

Mathieu Fleury

Bibliographie

- Syllabus d'anatomie de l'université de médecine Victor Segalen Bordeaux 2, Pr Caix, Pr Dévergnes, Pr Montaudon.
- Gray's Anatomy 1ere et 2e édition, Richard L. Drake, A. Wayne Vogl, A. Mitchell, Fabrice Duparc, Jacques Duparc ; édition Elsevier-Masson
- Atlas d'anatomie Prométhée ; M.Schünke, E.Schulte, U.Schumacher, M.Voll, K.Wesker ; édition Maloine
- Anatomie topographique et fonctionnelle, A.Bouchet et J.Cueilleret ; édition Masson

Remerciement

Je remercie mes maitre d'anatomie, qui ont fait preuve de patience …

Notes :

Ces 3 syllabus peuvent surprendre par leur présentation, avec parfois la présence de pages blanches dans leur contenu. En effet, j'ai fait en sorte qu'ils puissent être imprimés en recto-verso de façon à ce qu'une page de texte corresponde toujours à une page illustrée de schémas et dessins, et ce dans un souci de clarté.

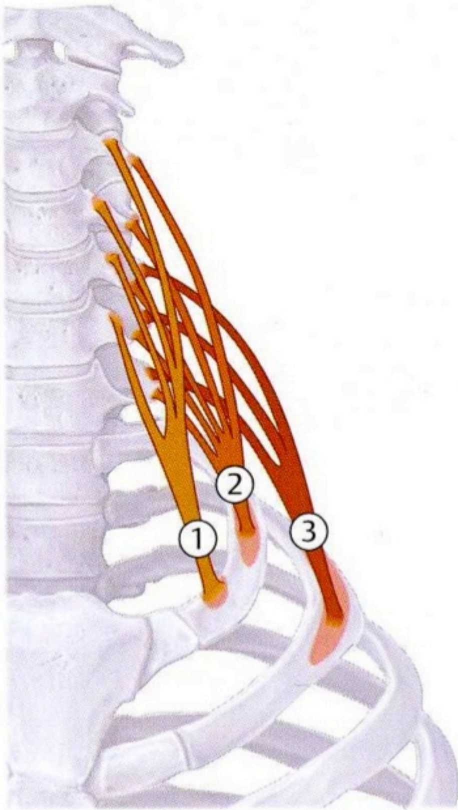
Je vous souhaite une bonne lecture, j'espère que ces trois syllabus vous permettront d'appréhender avec plaisir l'anatomie.

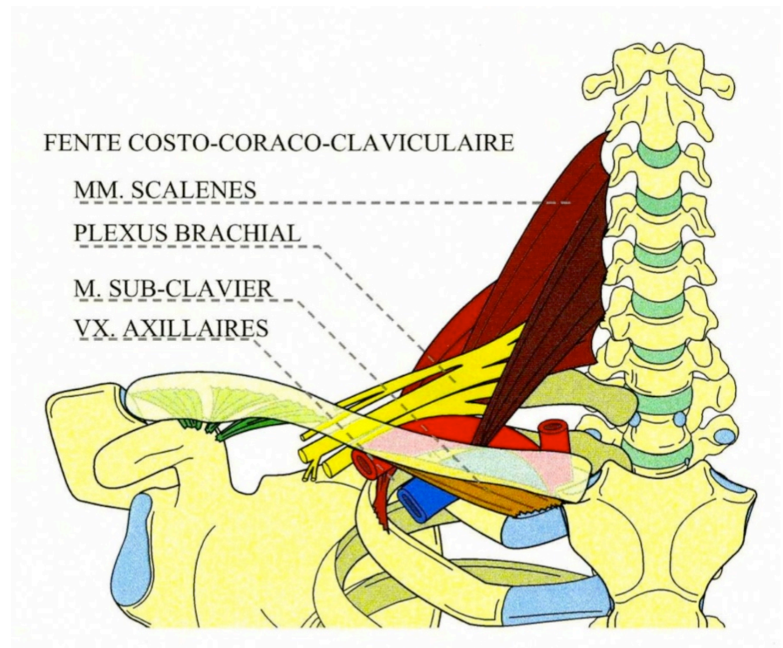
Mathieu Fleury

TOPOGRAPHIE

ET

ZONES ANATOMIQUES


1
2
3


FENTE COSTO-CORACO-CLAVICULAIRE
MM. SCALENES
PLEXUS BRACHIAL
M. SUB-CLAVIER
VX. AXILLAIRES

TOPOGRAPHIE DU COU

Fente inter-scalénique.

Plexus brachial naît entre les muscles scalènes antérieur et moyen.
Scalènes disposés en 2 plans :

- antérieur : scalène antérieur.
- postérieur : scalène moyen et postérieur.

} → Fente inter-scalénique.

Scalène antérieur *(1)*

- Origine : tubercule antérieur des prcs transverses de C3 à C6.
- Terminaison : K1 sur tubercule du scalène antérieur *(tubercule de Lysfranc)*, situé face crâniale de K1, ce tubercule détermine une petite gouttière en avant et en arrière.

Scalène moyen *(2)*

- Origine : C2 à C7, de C2 à C3 s'insère sur tubercule ant puis tubercule post des transverses.
- Terminaison : K1, plus postérieurement au scalène ant, le long du bord lat de K1, en arrière de la gouttière postérieure.

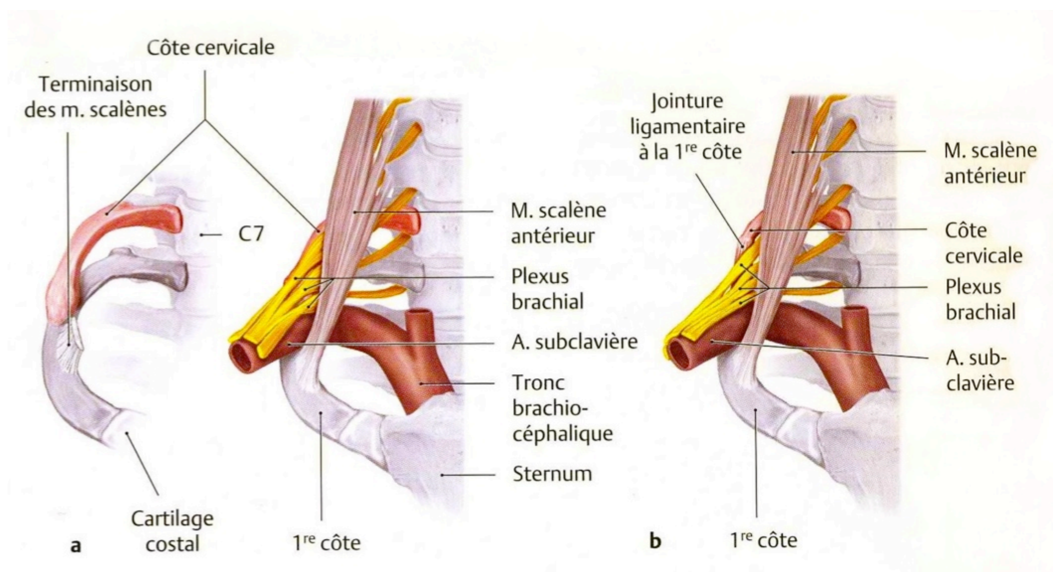
Scalène postérieur *(3)*

- Origine : C4 à C6, sur tubercule postérieur des transverse.
- Terminaison : K2.

Entre les plans scaléniques postérieur et antérieur → fente inter-scalénique (triangulaire), où passent les branches du plexus cervical à la partie haute, les troncs du plexus brachial à la partie basse.
Egalement passage dans la partie basse de l'artère sous-clavière, qui passe entre scalène antérieur et moyen, reposant sur K1. Elle est séparée de la veine sous-clavière (se rejoignent dans le creux axillaire) qui passe en avant du scalène antérieur.
La gouttière de la veine sous clavière est délimitée par des rugosités d'insertion du lgt sterno-costo-claviculaire en avant.
(Cf. passage N. phrénique).

Innervation assurée par des branches naissant directement du plexus cervical et brachial : C3-C4-C5.

Il peut exister une anomalie : côte cervicale surnuméraire qui passe au dessus de l'artère et se projette en avant de la fente inter-scalénique.
Donc possible irritation des troncs nerveux, voir pincement de l'artère.



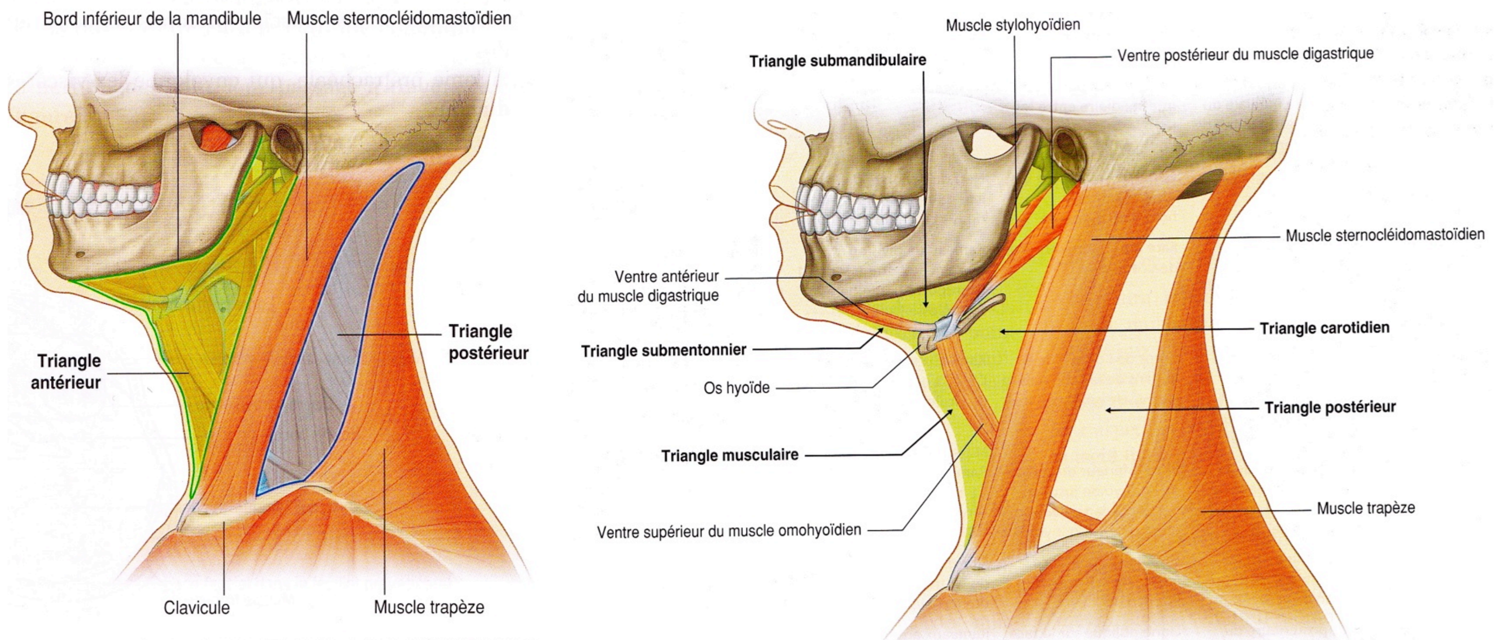
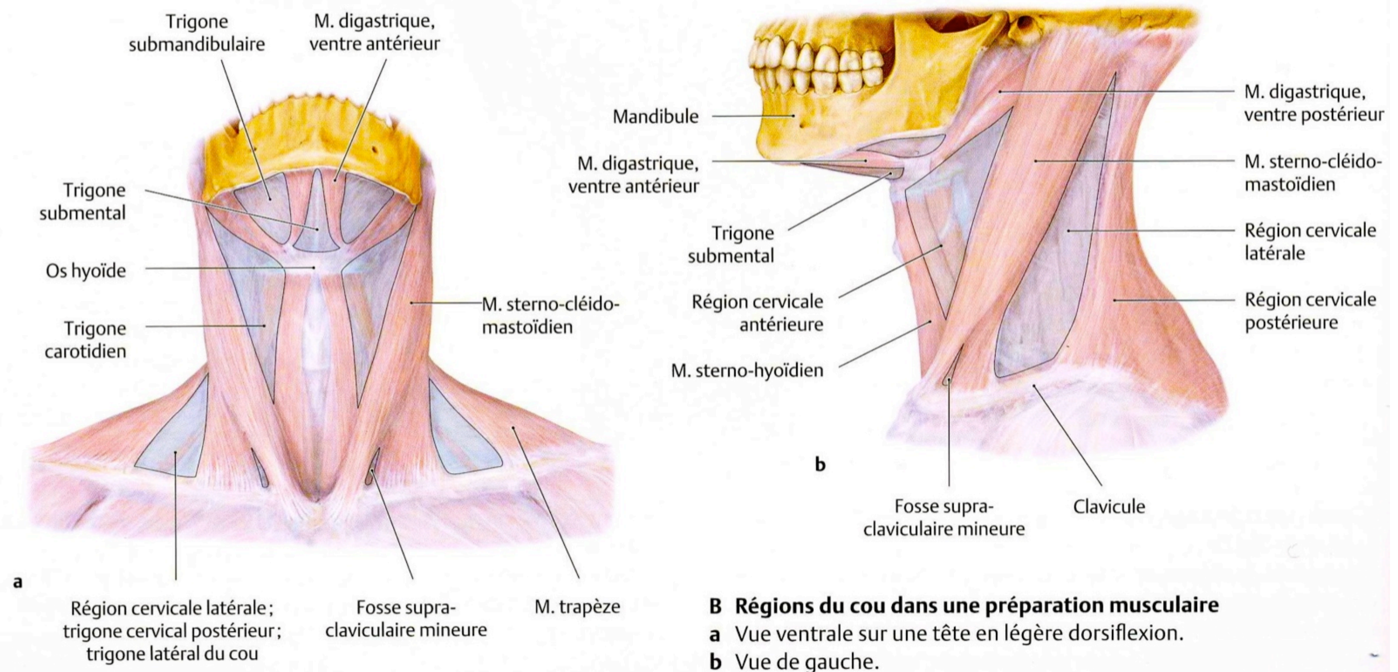


Figure 8.151. Triangles antérieur et postérieur du cou.



B Régions du cou dans une préparation musculaire
a Vue ventrale sur une tête en légère dorsiflexion.
b Vue de gauche.

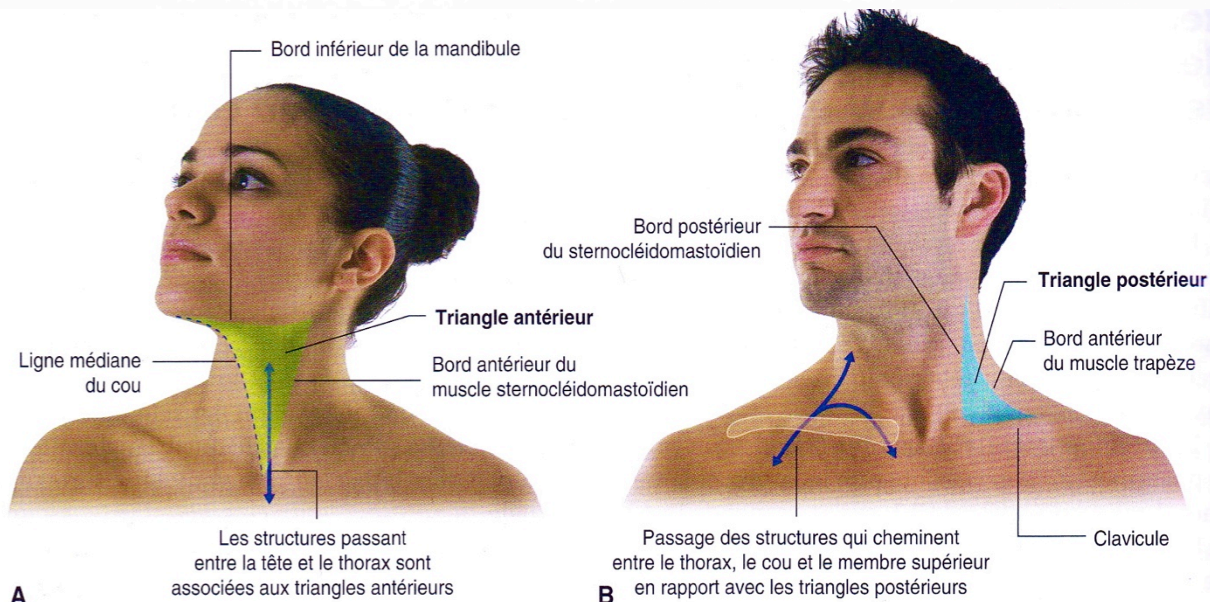


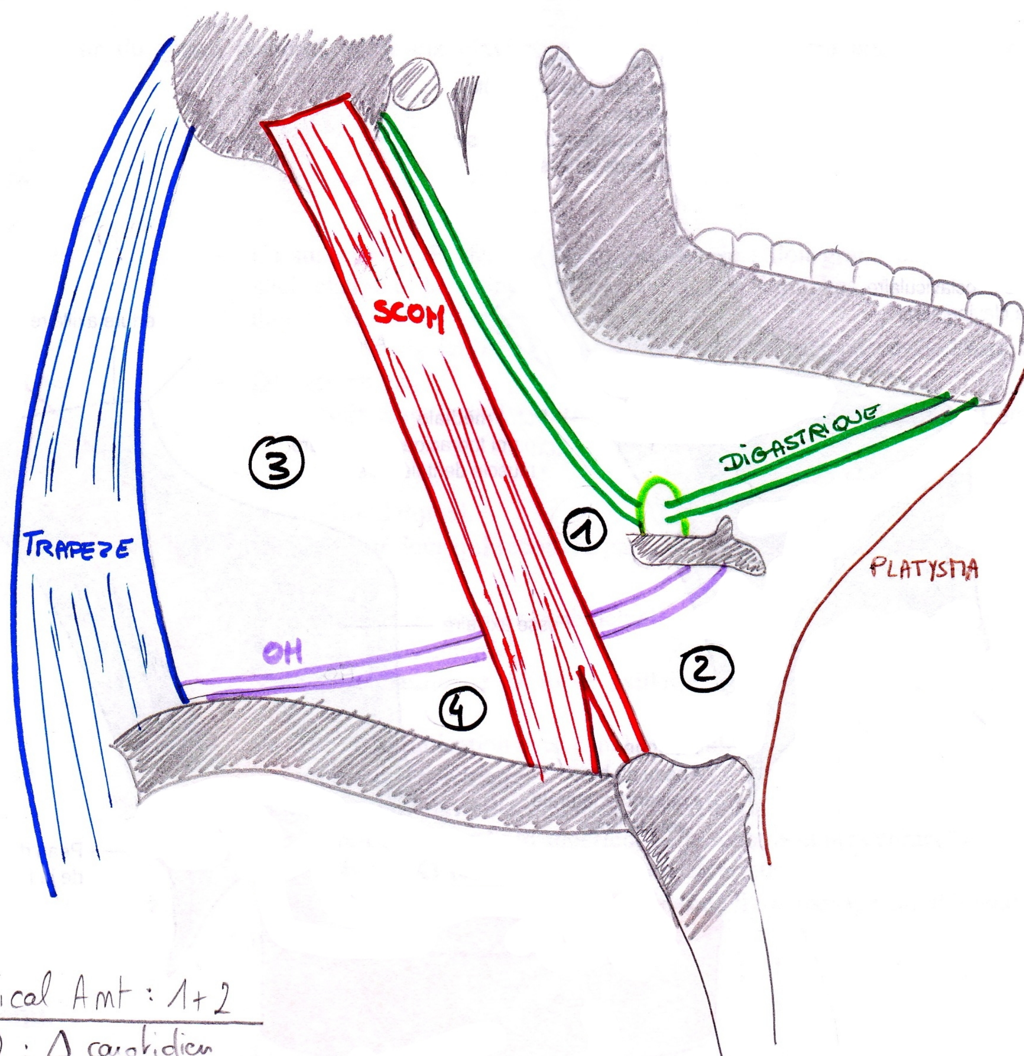
Figure 8.272. Comment localiser les triangles antérieurs et postérieurs du cou. **A.** Vue antérolatérale chez une femme. Le triangle antérieur gauche est indiqué. **B.** Vue antérieure des triangles postérieurs chez un homme.

Triangles cervicaux et des carotides.

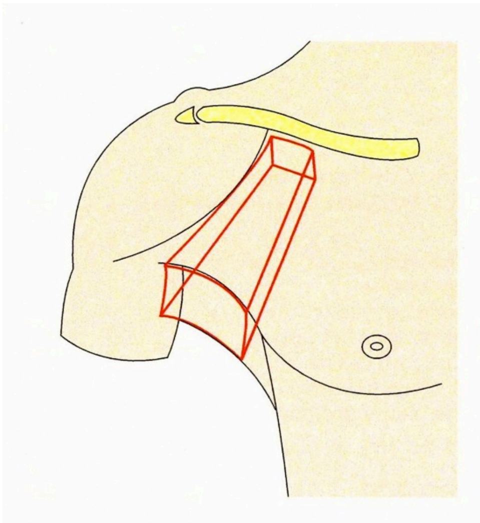
Triangle cervical postérieur, délimité en arrière par le bord du trapèze, par le bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien en avant et par la clavicule en bas ; il est divisé en deux par le ventre postérieur du muscle omo-hyoïdien, déterminant une partie supra omo-hyoïdienne et infra omo-hyoïdienne.

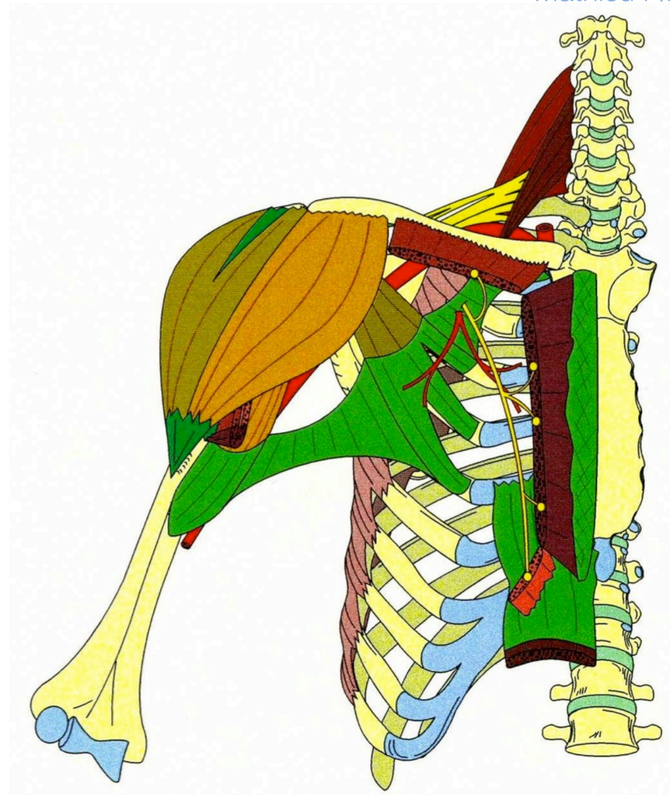
Triangle cervical antérieur, délimité par le bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien du côté latéral, par la mandibule en haut et par la trachée (il y a deux triangles cervicaux ant. accolés).

Triangle des carotides, appartient au triangle cervical antérieur, délimité par le sterno-cléido-mastoïdien, par le ventre postérieur du muscle digastrique et par l'omo-hyoïdien ; on y trouve à l'intérieur la bifurcation des carotides.



- Δ Cervical Amt : 1+2
  - 1 : Δ carotidien
  - 2 : Δ musculaire
- Δ Cervical Post : 3+4
  - 3 : Δ occipital
  - 4 : Δ subclavier





Sommet (ouverture)
- bord latéral de la 1re côte
- clavicule
- bord supérieur du processus coracoïde de la scapula

Paroi antérieure
- muscles grand et petit pectoraux
- muscle subclaviculaire
- fascia clavipectoral

Paroi latérale
- sillon intertuberculaire

Paroi médiale
- paroi thoracique supérieure
- muscle dentelé antérieur

Paroi postérieure
- muscles subscapulaire, grand rond, grand dorsal et chef long du triceps brachial

Plancher
- peau du bras
- ouverture latérale vers le bras

B

Gaine axillaire entourant artères, veines, nerfs et lymphatiques

Ouverture axillaire

Apex de la fosse axillaire

Fosse axillaire

Peau du plancher de la fosse axillaire

Peau du bras

C

Figure 7.39, suite. Fosse axillaire. **B.** Limites. **C.** Continuité avec le bras.

TOPO DU MEMBRE SUPERIEUR.

Fosse axillaire.

Pyramide quadrangulaire tronquée dont l'axe est dirigé vers le haut-dedans.
= Voie de communication entre le cou et le bras,
En avant de la scapula entre paroi thoracique latérale et le bras. 1 sommet, 1 base, 4 parois.
Délimitée par :
- GP et PP à la face antérieure.
- GD à la face postérieure.
- paroi thoracique recouverte par le dentelé antérieur du coté médial.
- humérus et CB à la face latérale.

Dans le creux axillaire, en superficiel, passent les vaisseaux et nerfs axillaires.
Une gaine vasculo-nerveuse entoure tous les vaisseaux et nerfs au niveau de la fosse.

En profondeur du grand pectoral, le fascia clavi-pectoral *(de Gerdy)* est traversé par la veine céphalique

Parois.

Antérieure.	- En superficie GP, délimite avec deltoïde le sillon grand pectoral par lequel chemine la veine céphalique et des branches de l'a. acromio thoracique. - 2e plan : sub-clavier, PP, fascia clavi-pectoral, lgt suspenseur de l'aisselle.
Postérieure.	- De haut en bas : · Sub-scapulaire (et petit rond) recouvrent scapula, donnent accès au triangle des ronds. · Grand rond. · Grand dorsal.
Médiale.	- Dentèle antérieure qui recouvre paroi thoracique latérale.
Latérale.	- Humérus. - Chef court du biceps, coraco-brachial.
Base	- Peau, tissu sous cutanée. - Membrane basale de la fosse axillaire, donne à la base une forme concave. - Voie de communication avec canal brachial.
Sommet.	- = espace sub-claviculaire. - Délimité par la clavicule et sub-clavier en avant. - En arrière-dehors par bord supérieur de la scapula et prcs coracoïde. - En dedans par K1 recouvert par dentelé antérieur. - A cet endroit vx sub-clavier → axillaire, livre passage au faisceau du plexus brachial

Contenu.

- Artère et veines axillaires avec leurs branches.
- Faisceau du plexus brachial avec leurs branches.
- Nœuds lymphatiques qui drainent membre supérieur et seins.
- Tissu adipeux (+++), rôle de remplissage et de soutien.

Canal brachial.

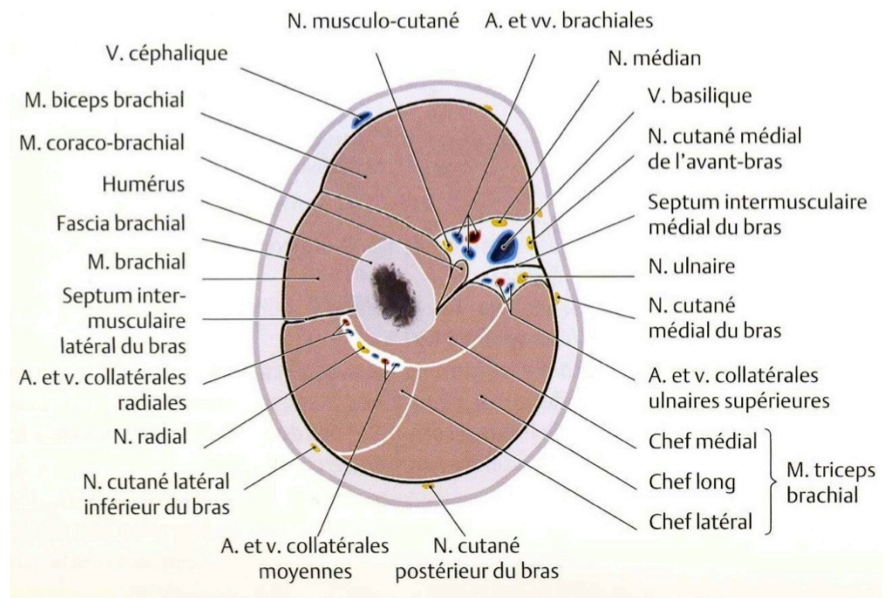
Parois.

A la face médial du bras.
Délimité :

- en dedans-avant par BB + CB, recouvrent humérus.
- en superficie : fascia superficiel du bras.
- en arrière et avant le septum intermusculaire médial.

Contenu.

- Artère brachiale et ses 2 veines.
- NN médians, musculo-cutané, ulnaire, cutanés médiaux du bras et de l'avant-bras.
- N. radial dans la partie supérieure.
- Communique avec canal radial.
- Voie d'entrée : Sillon bicipital médial

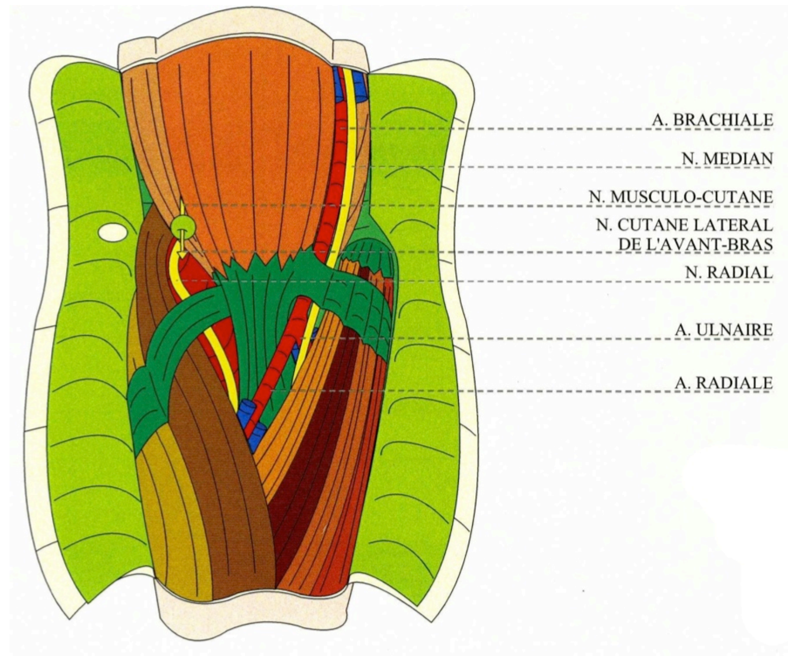


Tendon du long chef du m. biceps brachial
N. musculo-cutané
Proc. coracoïde
M. grand pectoral sectionné
M. petit pectoral
M. deltoïde sectionné
A. et v. sub-clavières
N. cutané médial du bras
Orifice de traversée du n. ulnaire au travers du septum
N. cutané médial de l'avant-bras
M. biceps brachial
Septum intermusculaire brachial médial
A. axillaire
M. sub-scapulaire
Aponévrose bicipitale
A. brachiale
M. coraco-brachial
Pli du coude
N. médian
N. ulnaire
N. cutané postérieur du bras
M. triceps brachial, chef long
A. collatérale ulnaire supérieure
M. grand rond
Niveau de la coupe **B**
M. triceps brachial, chef médial
M. brachial
N. ulnaire dans le sillon du n. ulnaire
A. collatérale ulnaire inférieure
M. grand dorsal
M. dentelé antérieur

Fosse cubitale.

Limites.

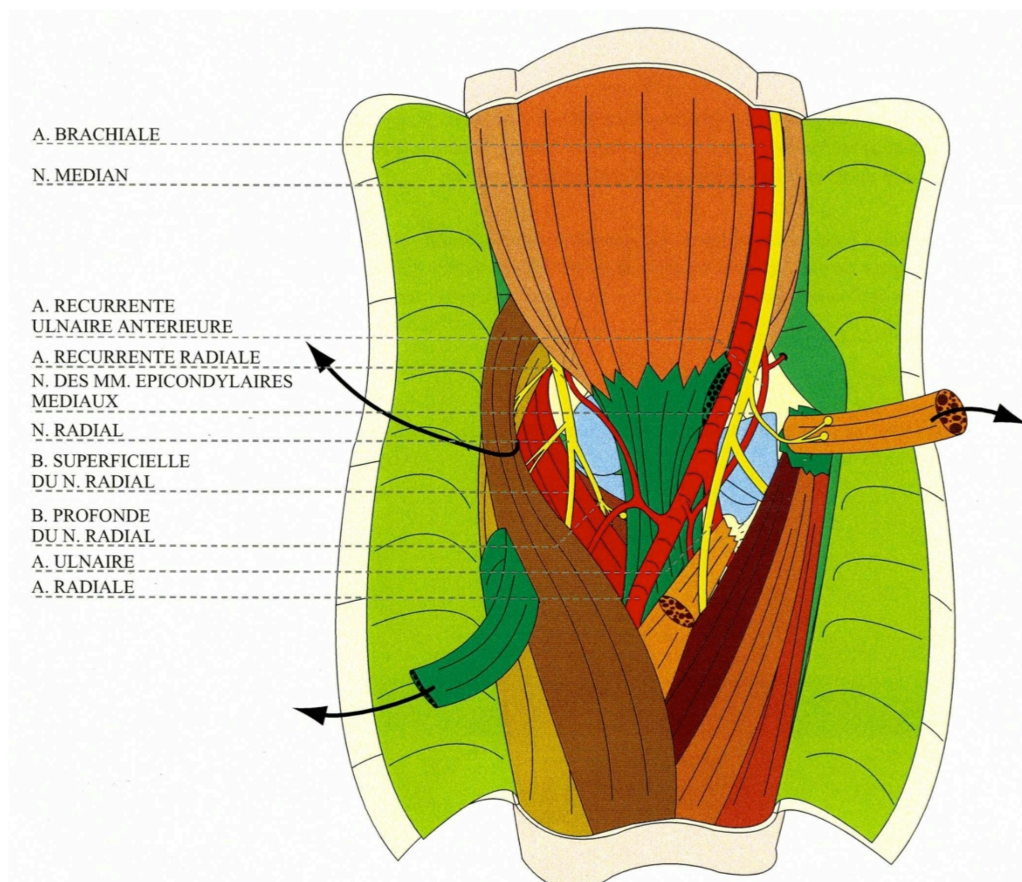
- En haut, ligne bi-épicondylienne.
- En dedans, bord latéral du rond pronateur,
- En dehors, bord médial du brachio-radial.
- En profondeur, brachial et supinateur.
- En superficie, fascia superficiel et expansion aponévrotique du bb.

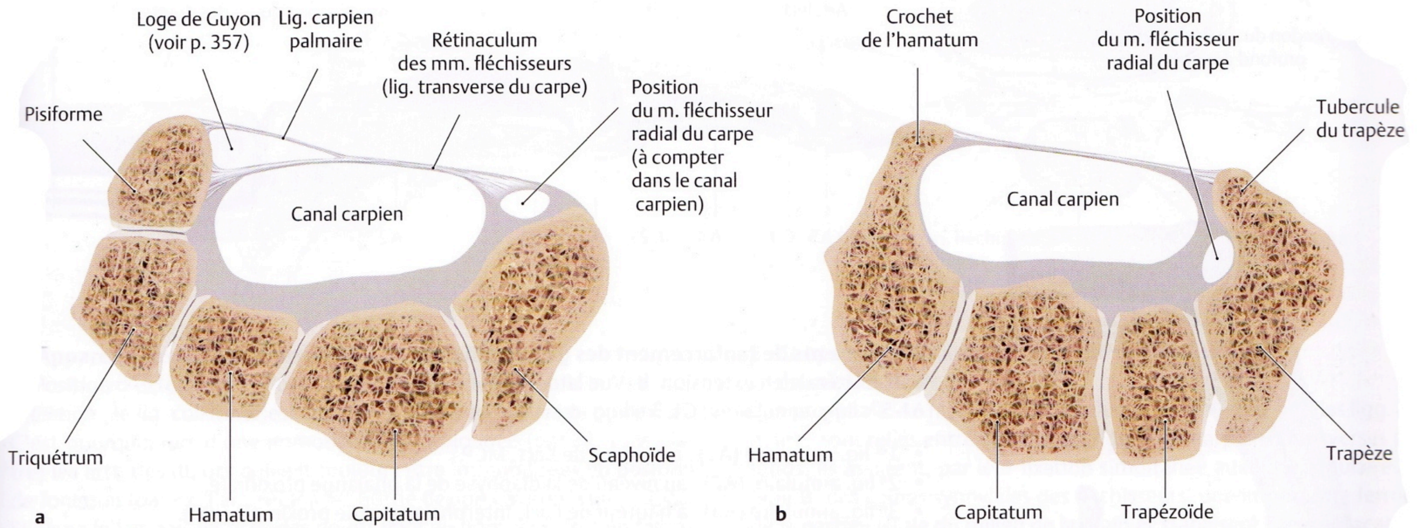


Contenu.

- N. radial.
- Tendon du BB.
- A. brachiale, se divise en a. radiale et ulnaire.
- N. médian.

Voie d'entrée, les 2 sillons bicipitaux.
Voie de sortie, arcade du fléchisseur superficiel des doigts.



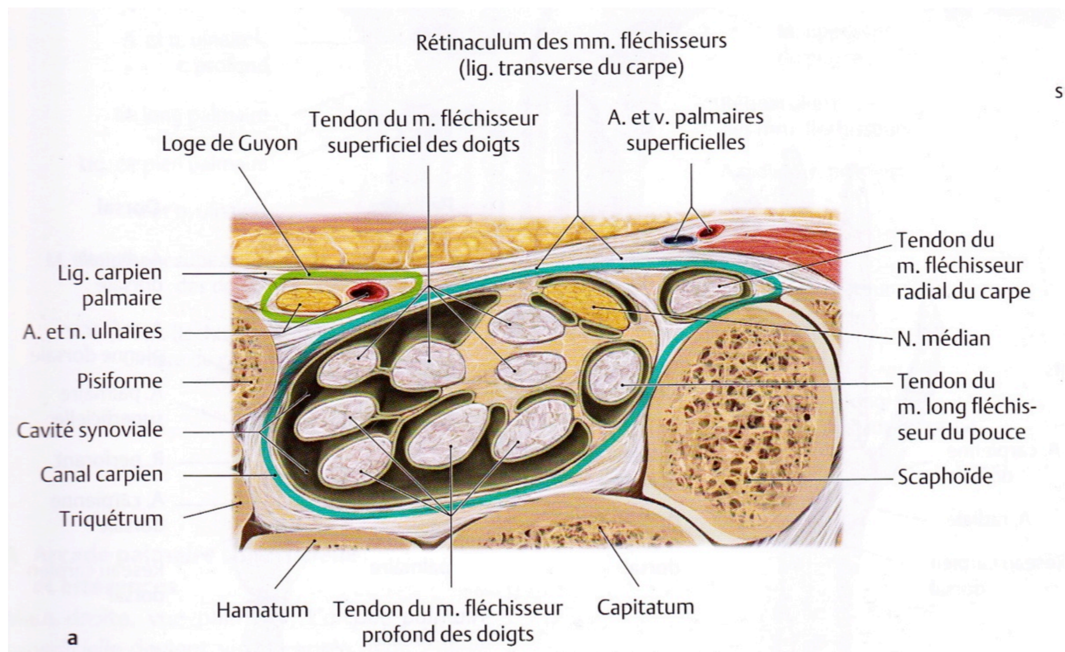


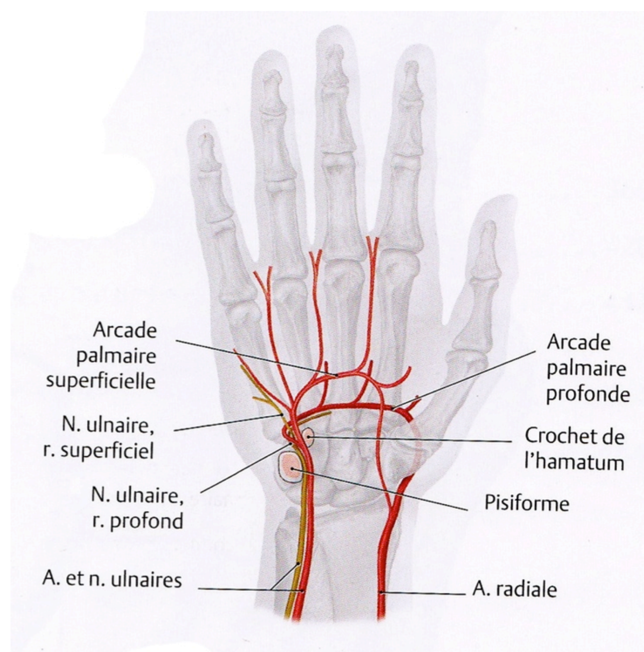
D Coupes transversales à hauteur du canal carpien

a Coupe transversale passant par la partie proximale du sillon carpien (plan de coupe **a** de **C**).

b Coupe transversale passant par la partie distale du sillon carpien (plan de coupe **b** de **C**).

Attention : c'est au-dessus du milieu de la surface distale des os du carpe (**b**) que se situe l'endroit le plus étroit du canal carpien (d'après Schmidt et Lanz).





Canal carpien.

Voie de communication entre la région antérieure de l'avant-bras et la paume de la main.
Lieu fréquent de « syndrome canalaire » → sd du canal carpien.

Limites.

- Sillon carpien en arrière.
    - Face palmaire des os du carpe qui forment la gouttière carpienne.
    - Berge médiale : face médiale du pisiforme et hamulus de l'hamatum.
    - Berge latérale : face latérale du tubercule du scaphoïde et tubercule du trapèze.
- Rétinaculum des fléchisseurs s'attache sur les berges.

Contenu.

- 4 tendons du FSdD
- 4 tendons du FPdD.
- Tendon LFd1.
- FRC.
- Nerf médian.

Canal de Guillon.

En avant du canal carpien.

Limites.

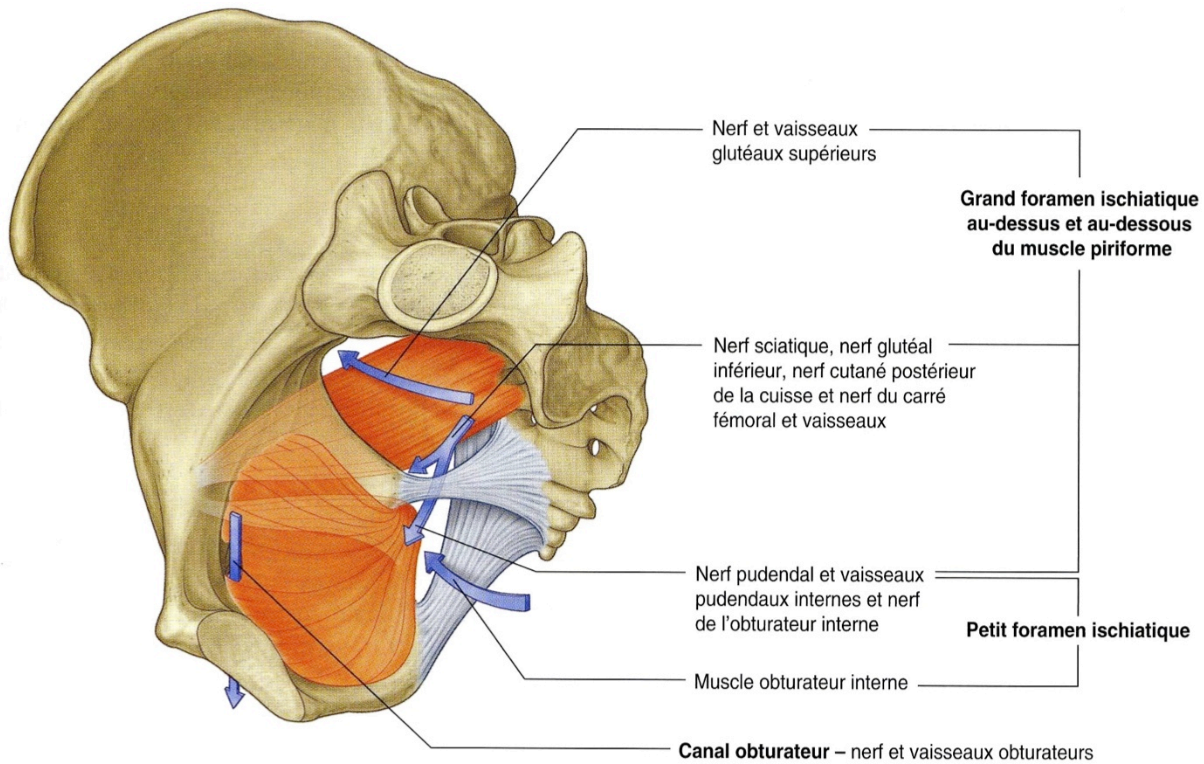
- En arrière rétinaculum des fléchisseurs.
- En dedans pisiforme.
- Expansion du FCU (avant) + court palmaire (avant).

Contenu.

- Vx et nerfs ulnaires.

Septa de Legueu et Juvana

Cloisons sagittales à hauteur des têtes métacarpiennes.
Permettent aux structures venant de la paume de s'engager au bon endroit vers les doigts
En face de chaque méta on trouve tunnel pour fléchisseur.
En face de chaque espace i-o, pour lombricaux et vx.



Orifices de la paroi pelvienne.

Muscle piriforme

Cavité abdominale

Grande incisure ischiatique au-dessus du muscle piriforme
- Nerf glutéal supérieur, artère et veine

Ligament sacrotubéral

Cavité pelvienne

Ligament sacroépineux

Petite incisure ischiatique
- Tendon du muscle obturateur interne
- Nerf pudendal et vaisseaux pudendaux internes passant dans le périnée venant de la région glutéale

Grande incisure ischiatique au-dessous du muscle piriforme
- Nerf sciatique
- Nerf glutéal inférieur, artère et veine
- Nerf pudendal
- Artère pudendale interne et ses veines
- Nerf cutané fémoral postérieur
- Nerf de l'obturateur interne et muscles jumeaux supérieurs
- Nerf du carré fémoral et du jumeau inférieur

Nerf ilio-inguinal

Canal obturateur
- Nerf obturateur
- Vaisseaux obturateurs

Espace entre le ligament inguinal et l'os coxal
- Muscles grand psoas, iliaque, pectiné
- Artère fémorale
- Veine fémorale
- Lymphatiques
- Branche fémorale du nerf génitofémoral
- Nerf cutané latéral de la cuisse

Figure 6.34. Voies d'accès au membre inférieur.

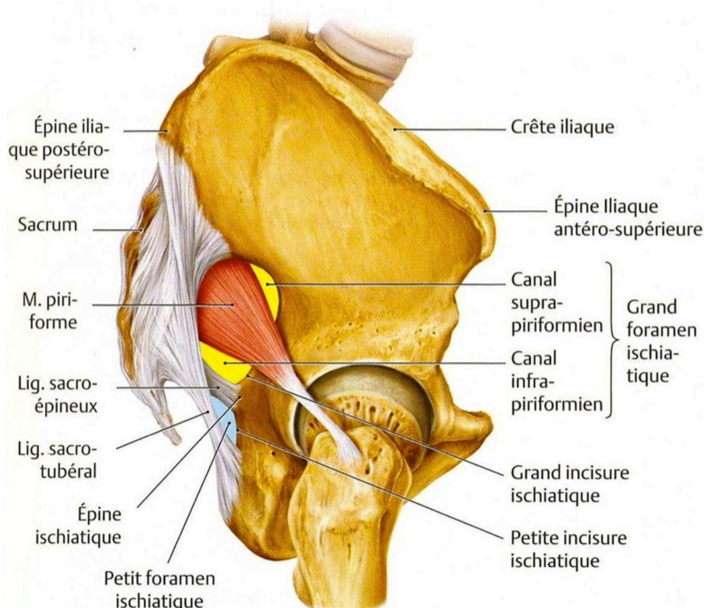
TOPO DU MEMBRE INFERIEUR

Grande et petite incisure ischiatique

Elles se situent au bord postérieur de l'os iliaque et sont délimitées par ce bord, et 2 ligaments :
- Lgt sacro-tubéral, se termine sur la tubérosité ischiatique, il ferme le bord post de l'os iliaque.
- Lgt sacro-épineux, se termine sur l'épine sciatique, il sépare les incisures l'une de l'autre.

Dans la grande incisure il y a :
- Foramen supra-piriforme où passent le nerf et les vaisseaux glutéaux supérieurs.
- Foramen infra-piriforme où passent le nerf et les vaisseaux glutéaux inférieurs, nerf sciatique, nerf cutané post de la cuisse, nerfs des pelvi-trochantériens, et nerfs et vaisseaux pudendaux.

Dans la petite incisure, les muscles obturateur interne et jumeaux, et les nerfs et vaisseaux pudendaux qui retournent dans le bassin.



A Situation des grand et petit foramens ischiatiques
Hanche droite, vue latérale.

B Limites des foramens ischiatiques et structures qui les traversent

Par l'intermédiaire des foramens ischiatiques, l'espace conjonctif sub-glutéal entre en rapport avec les espaces conjonctifs du pelvis minor et de la fosse ischio-anale. Le grand foramen ischiatique est divisé par le m. piriforme en un foramen supra-piriformien et un foramen infra-piriformien.

Foramen	Limites	Structures le traversant
• Grand foramen ischiatique	• Grande incisure ischiatique • Lig. sacro-épineux • Os sacrum	• *Foramen supra-piriformien* – A. et v. glutéales supérieures – N. glutéal supérieur • *Foramen infra-piriformien* – A. et v. glutéales inférieures – N. glutéal inférieur – N. et v. pudendales internes – N. pudendal – N. ischiatique – N. cutané fémoral postérieur
• Petit foramen ischiatique	• Petite incisure ischiatique • Lig. sacro-épineux • Lig. sacro-tubéral	– A. et v. pudendales internes – N. pudendal – M. obturateur interne

Canal obturateur (sous pubien)

Au sommet du foramen obturé, partie antéro-supérieure, limité par la membrane obturatrice, les muscles obturateurs voisins et la branche pubienne supérieure. Passage pour le nerf et les vaisseaux obturateur de la cavité pelvienne à la cuisse.

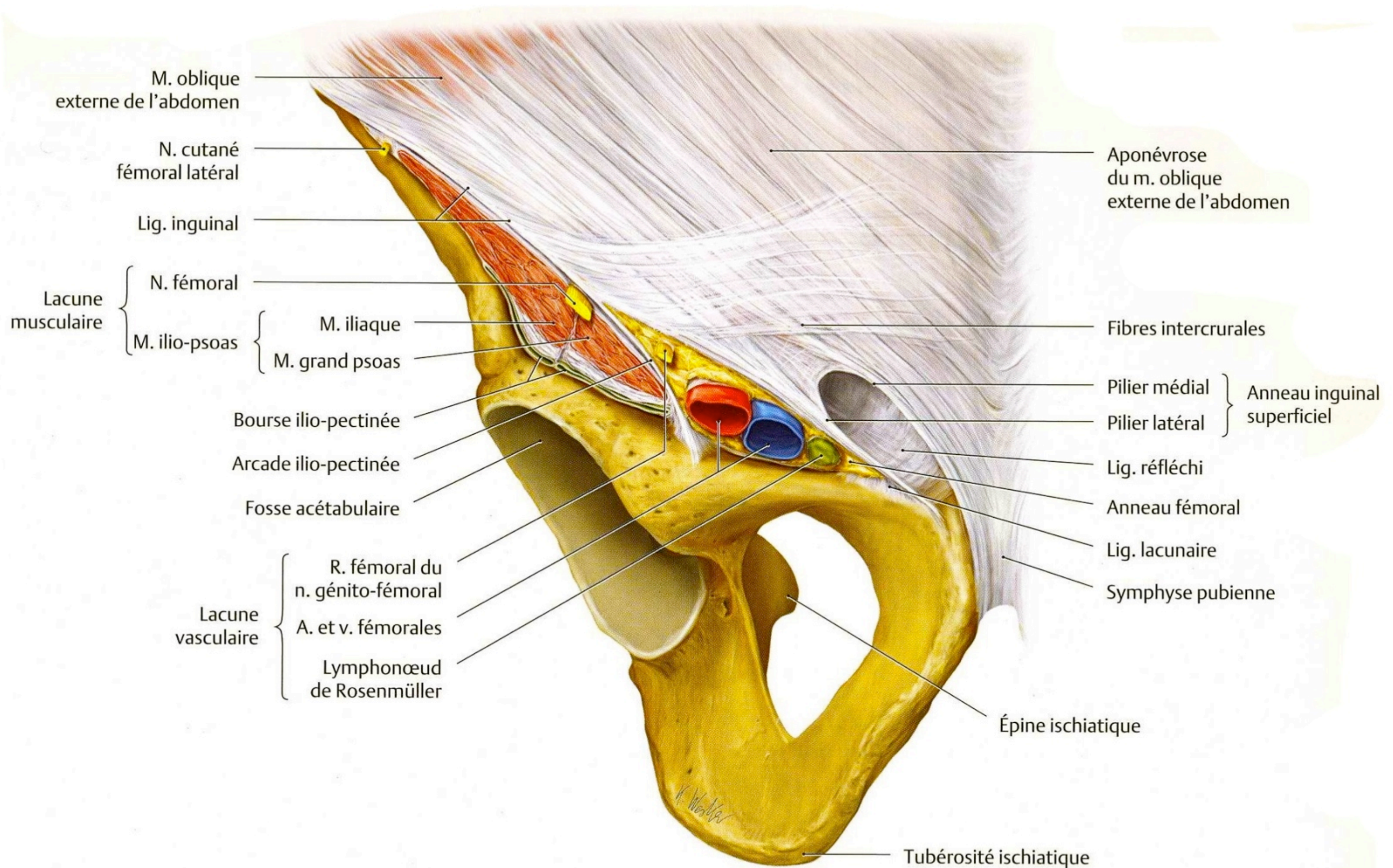
Anneau fémoral

A la partie antérieure du bassin, il constitue un trou de communication entre le grand bassin et la cuisse, représente l'entrée du trigone fémoral.
Il est délimité en arrière par le bord antérieur de l'os iliaque et en avant par le lgt inguinal.
Il est divisé en 2 par la bandelette ilio-pectinée ou ilio-pubienne ; le lgt lacunaire *(de Gimbernat)* arrondit un peu l'anneau au niveau de la partie pubienne.
Dans le compartiment vasculaire, médial, se trouve :

- V. fémorale (en dedans)
- A. fémorale (en dehors)
- branche fémorale du nerf génito-fémoral entre les deux vaisseaux.

Dans le compartiment neuromusculaire, latéral, se trouve :

- ilio psoas
- N. fémoral (en dedans)
- N. cutané latéral de la cuisse (en dehors)



Trigone fémoral

A la partie antéro-médiale de la cuisse ;
Limité : en haut par le lgt inguinal, en dedans par le muscle gracile, en dehors par le sartorius.
Le plancher n'est pas droit, il forme une gouttière en profondeur en forme de « V »,

- à la partie supérieure il est délimité par l'ilio-psoas en dehors, le pectiné en dedans, `
- plus bas par le long adducteur en dedans, et le vaste médial en dehors.

Dans le trigone fémoral passe le contenu du canal fémoral.

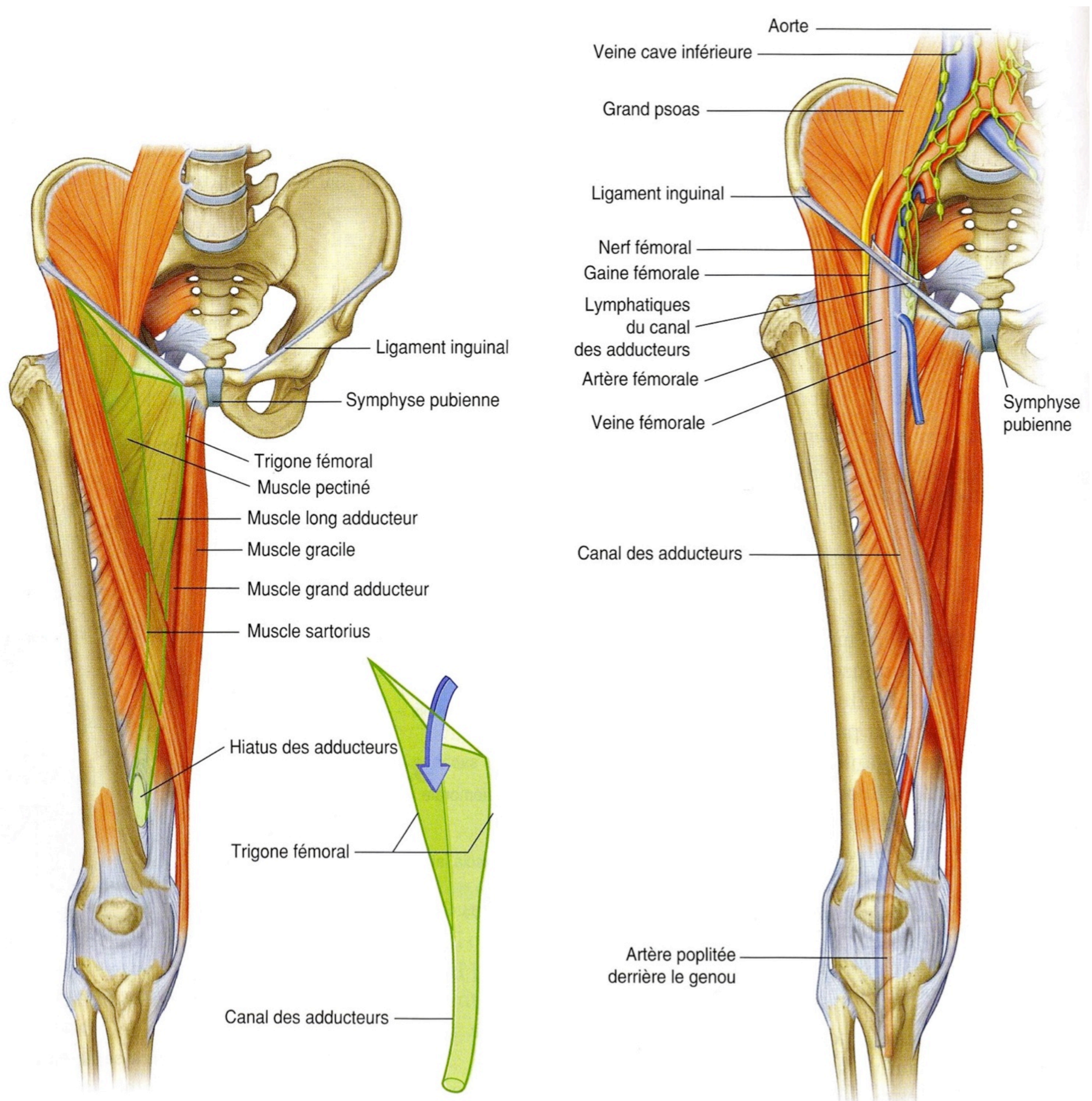


Figure 6.41. Limites du trigone fémoral.

Figure 6.42. Contenu du trigone fémoral.

Canal fémoral

Il a une forme prismatique triangulaire, contient les vaisseaux et nerf fémoraux et les branches de ces éléments.
Les parois de ce prisme ne sont pas constantes de haut en bas, le canal n'est pas vertical, il s'enroule vers le bas-dedans-arrière, il commence au niveau de l'anneau fémoral et se termine par le canal de l'adducteur à la partie inféro-médiane de la cuisse, qui donne accès à la fosse poplitée.
Canal fémoral se subdivise en 3 parties :

- Partie supérieure : large, correspond au trigone fémoral, limitée en avant par le fascia cribriformis, le pectiné en dedans et l'ilio-psoas en dehors.
  De dedans vers dehors : veine → artère → nerf fémoral.
- Partie moyenne : délimitée par LA en dedans, le VM en dehors et sartorius en avant.
  L'artère et la veine se croisent, la veine est en arrière de l'artère, latéralement le nerf fémoral s'est divisé (n. saphène en avant et n. du vaste médial en arrière).
- Partie inférieure : fin du canal fémoral et début du **canal de l'adducteur.**
  Celui-ci est limité par le grand adducteur en arrière, le vaste médial en dehors et en dedans par le sartorius qui recouvre la membrane vaso-adductrice *(fascia de Hunter = subsartorial)*, qui relie le grand adducteur au vaste médial; c'est la fin du croisement des vaisseaux fémoraux, la veine est en dehors, l'artère en dedans et le nerf saphène entre le sartorius et le fascia de Hunter.

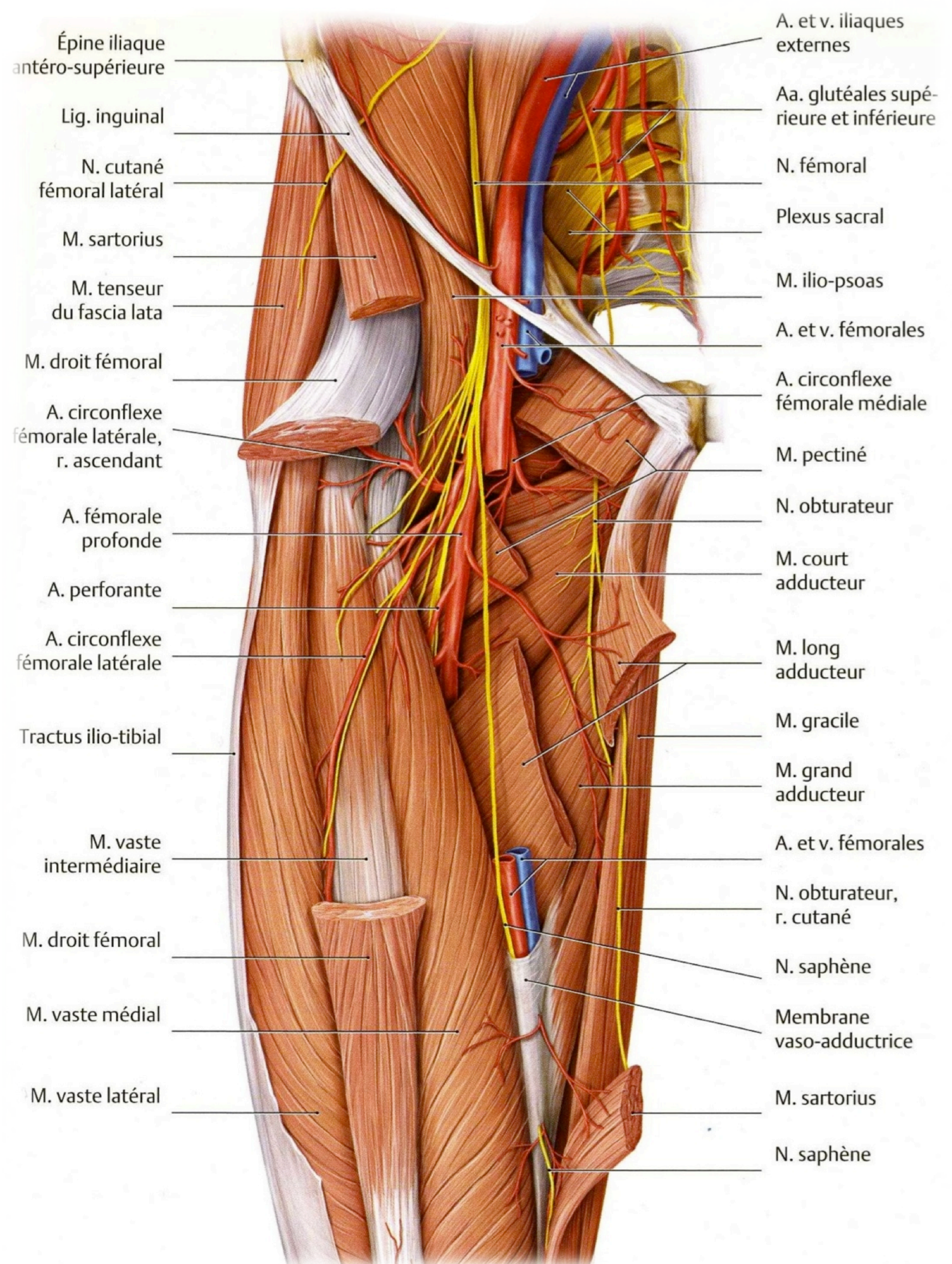
CANAL DE L'ADDUCTEUR

Limites

- Arrière : LA
- Médial : GA (+ sartorius)
- Avant : mb vaso-adductrice
- Latéral : VM

Contenue

- A. fémorale
- V. fémorale
- N. saphène.
- A. descendante du genou



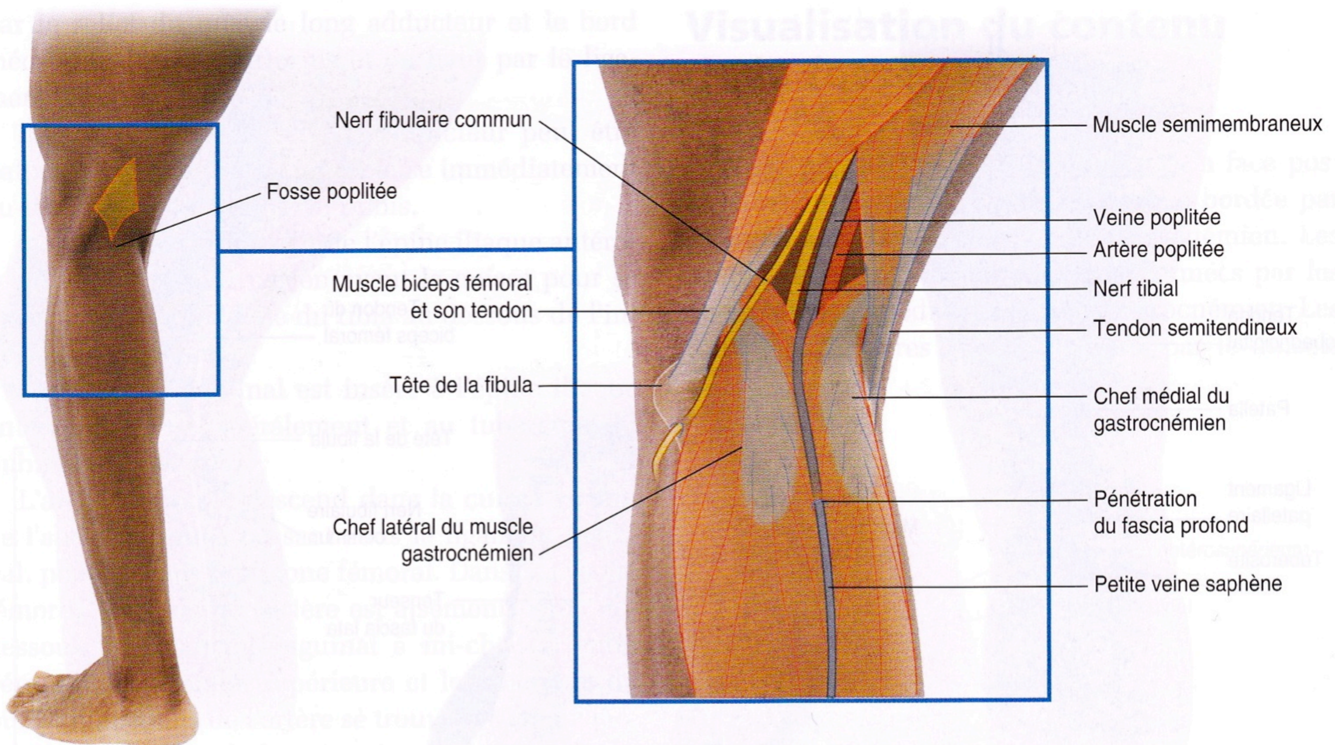


Figure 6.126. Contenu de la fosse poplitée. Vue postérieure du genou gauche.

M. semi-tendineux
M. gracile
A. et v. poplitées
M. semi-membraneux
N. tibial
Rr. musculaires (n. tibial)
M. gastro-cnémien, chef médial
N. cutané sural médial
Tractus ilio-tibial
M. biceps fémoral
M. plantaire
N. fibulaire (péronier) commun
M. gastro-cnémien, chef latéral
N. cutané sural latéral
V. petite saphène

C Limites musculaires de la fosse poplitée
Fosse poplitée droite, vue postérieure. Pour des raisons de clarté, peau, fascias et corps adipeux ont été enlevés.

A. et v. poplitées
N. ischia-tique
M. biceps fémoral, chef long
M. gracile
M. semi-membraneux
M. semi-tendineux
M. gastro-cnémien, chef médial
Bourse subtendineuse du m. gastro-cnémien médial
A. moyenne du genou
Bourse du m. semi-membraneux
Lig. poplité oblique
Tendon de termi-naison du m. semi-membraneux
A. inférieure médiale du genou
N. tibial
M. biceps fémoral, chef court
N. fibulaire (péronier) commun
A. supérieure médiale du genou
A. supérieur latérale du genou
M. plantaire
M. gastro-cnémien, chef latéral
A. inférieure latérale du genou
A. récurrente tibiale postérieure
Tendon du m. plantaire
M. poplité
M. soléaire
M. gastrocnémien
M. triceps sural

Vaisseaux et nerfs dans la partie profonde de la fosse poplitée

Fosse poplitée.

Région en forme de losange, à la face postérieur du genou.

- Triangle supérieur délimité en dehors par BF, en dedans par SM.
- Triangle inférieur par les 2 gastrocnémiens, également par le plantaire du coté latéral.

Dans le fond, se trouve la surface poplitée du fémur, entre les 2 branches de bifurcation de la ligne âpre. En dessous, les coques condyliennes. Dans la partie basse, déjà recouvert par les gastrocnémiens, le muscle poplité.

Dans la fosse poplitée :

- D'interne en externe et de la profondeur à la superficie : A → V → N. tibial et fibulaire.
- A et V poplitée sont la suite de A et V fémorale, qui ont traversé le hiatus des adducteurs.
- N. tibial : continue le trajet vertical du sciatique, en dehors et en superficie de la veine, donne des branches.

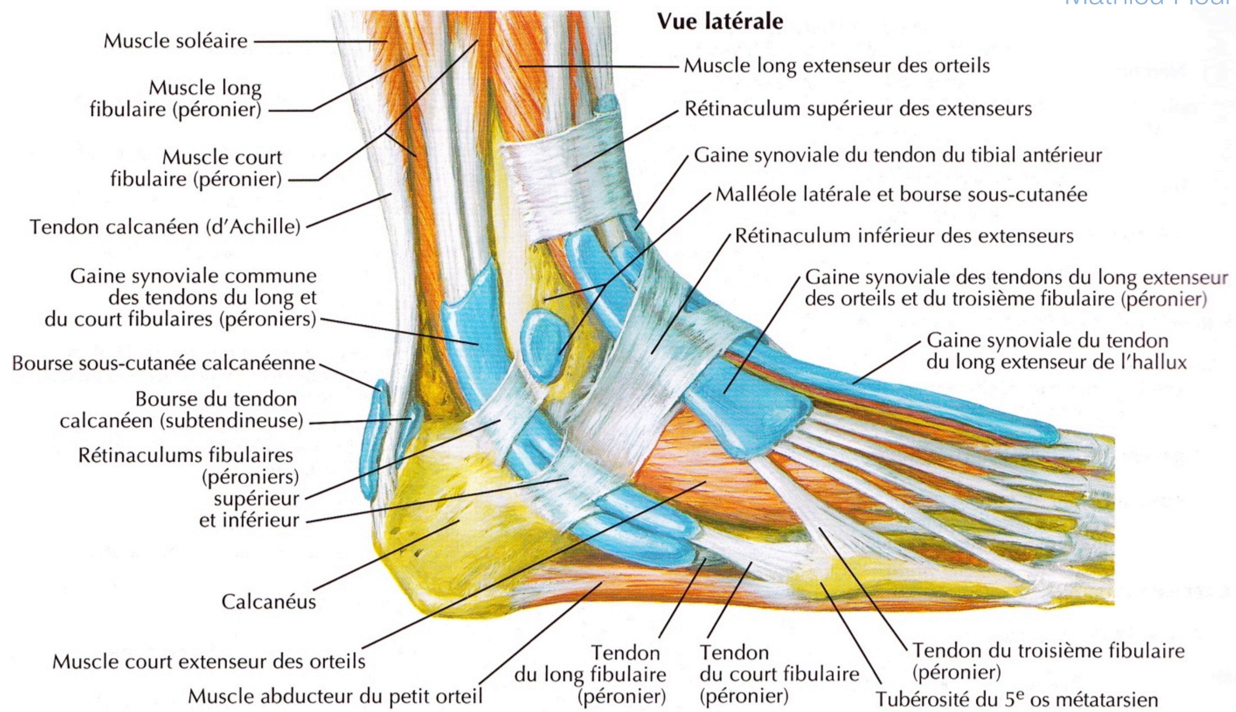
La fosse poplitée est fermée par fascia superficiel de la cuisse, qui laisse passer les petites branches du n. cutané latéral de la cuisse et la veine petite saphène, qui se jette dans la veine poplitée.

Possède 2 voies de communication délimitées :

- Hiatus des adducteurs en haut.
- Arcade du soléaire : trou de communication vers la loge postérieure de la jambe, qui laisse passer a. poplitée et n. tibial.

Plan superficiel.

- N. cutanée postérieur de cuisse.
- N. cutanée suraux lat et med.
- V. petite saphène (+ branche communicante).



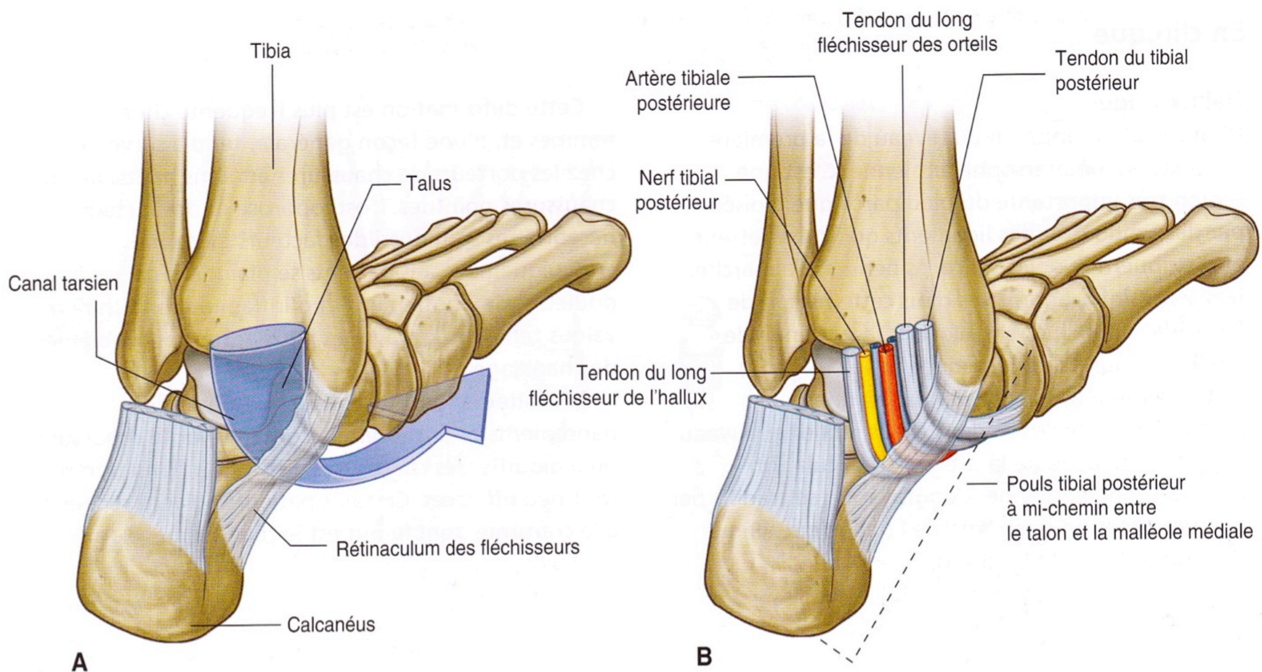


Figure 6.104. Canal tarsien et rétinaculum des fléchisseurs. Vues postéromédiales. **A.** Os. **B.** Canal tarsien et rétinaculum des fléchisseurs.

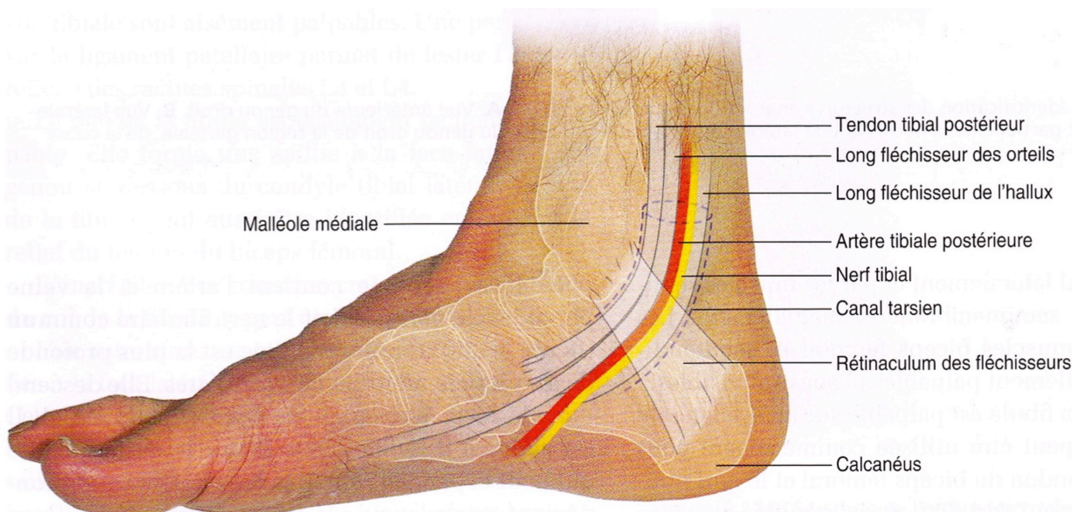


Figure 6.127. Éléments traversant le canal tarsien porte d'entrée du pied.

Région rétro-malléolaire fibulaire = latérale.

- Contient tendon des LF + CF, maintenue contre la malléole par le rétinaculum supérieur des fibulaires (en continuité avec le rétinaculum des extenseurs).
- A la face postérieure de la malléole fibulaire, existe une gouttière où se place le tendon du CF recouvert par tendon du LF.
- Tendon chemine au départ dans une gaine synoviale commune au 2 tendons, puis chacun se sépare dans une gaine propre.
- Puis passe sous le rétinaculum inférieur des fibulaires, chaque tendon possède son tunnel propre.

Région rétro-malléolaire tibiale = médiale.

- Canal de communication entre la région postérieure de la jambe et la plante du pied, pour les structures tendineuse et vasculo-nerveuse. Puis s'engage dans le canal calcanéen pour rejoindre la plante du pied.

- 3 tendons de dedans en dehors : TP → LFO → LFH, possèdent aussi des gaines synoviales.
  Artères sont plus proches du LFO, le nerf est plus proche du LFH.
  Souvent le corps charnu du LFH est encore présent à ce niveau.

- Tous ces éléments sont maintenus en place par le rétinaculum des fléchisseurs.
  Rétinaculum des fléchisseurs part du bord postérieur de la malléole tibiale, va rejoindre le rétinaculum des fibulaires. La partie supérieure du rétinaculum forme des sortes de petits compartiments pour les différents tendons.

- Ces structures s'engagent immédiatement après dans le canal calcanéen.

Canal calcanéen = canal tarsien.

- Oblique en bas-avant, à la face médiale du calcanéus, fait communiquer région rétro-malléolaire médiale et la plante du pied.

- Formé par une gouttière osseuse, orientée en bas-avant : gouttière médiale du calcanéus.
  Limite supéro-ant : sustentaculum tali ; limite postéro-inf : tubercule postéro-médial du calcanéus.
  Fermée à sa partie supérieure par le rétinaculum des fléchisseurs (où il se termine) à sa partie inférieure par l'abducteur de l'hallux.

- Aponévrose plantaire = épaississement très important du fascia superficiel du pied.
  S'attache postérieurement sur les 2 tubercules postérieurs du calcanéus. Certaines de ces fibres semblent en continuité avec le tendon d'Achille.
  Se dirige vers avant en éventail donnant des bandelettes pré-tendineuses, qui se dirigent vers les orteils.
  Ces bandelettes sont reliées entres elles par des structures transverses :
    - Lgt inter-métatarsien transverse (proximalement).
    - Lgt palmaire superficiel (distalement).

  Ces structures délimitent de petites fenêtres, où cheminent nerf et vx digitaux plantaires.

- L'aponévrose plantaire est en continuité latéralement avec le fascia superficiel : fascia hypothénarien et thénarien.

- A partir de l'aponévrose déborde en profondeur des expansions qui cloisonnent le pied en loges.

SYSTEME NERVEUX CENTRAL

INTRODUCTION

SNC : système d'intégration avec analyse du signal
- Cerveau, contenu dans la boite crânienne
- Moelle épinière,

SNP : système en dehors de ces cavités → Nerfs

SN : gère relation avec monde extérieur.

SNA ou SNV : SN autonome ou végétatif.

Composante motrice : SNC vers la périphérie (info centrifuge)
Composante sensitive : périphérie (info centripète)

Le neurone : corps/prolongement pour transmission info dendrites, axones, synapses, SG = corps du neurone, SB = axones myélinisé ou pas des prolongements.

Toute info traitée au niveau de la moelle (de boucle reflexe) inconscient = réponse reflexe.
Pour que l'info soit consciente, elle doit attendre cortex cérébral (SG encéphale)
Toute commande volontaire part du cortex cérébral.

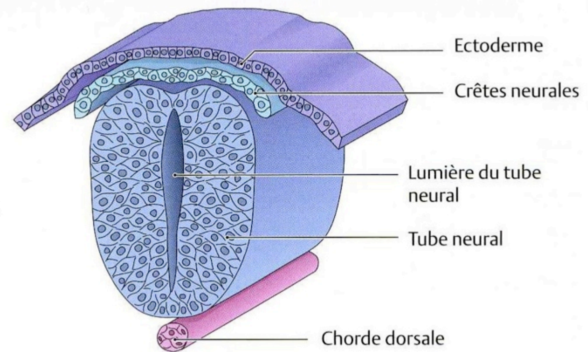
DEVELOPPEMENT DU SNC

A. Stade de la neurula.

Développement du SNC → **neurulation**, à partir d'un des feuillets de l'embryon : l'ectoblaste :
- Recouvre l'ensemble de l'embryon.
- Dorsalement se développe le SNC.
- Induction pat la notochorde située en avant de l'ectoblaste.

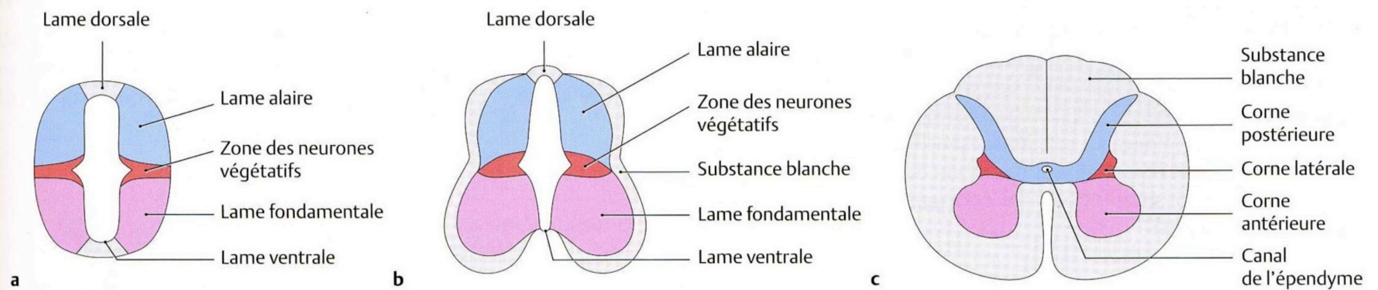
Plusieurs phases :
1. Epaississement ectoblaste en regard de la notochorde : plaque neurale (2,5e semaine).
2. Creusement en gouttière : gouttière neurale (3e semaine).
3. Fermeture de la gouttière : tube neural et apparition des crêtes neurales (4e semaine).
4. Séparation du tube neural de l'ectoblaste qui devient alors l'épiblaste.
   Ce stade est dit "stade de la neurula".

La fermeture débute dans la région cervicale et se continue caudalement. Les extrémités du tube neural sont appelées neuropodes céphalique et caudal.
Les crêtes neurales vont donner naissance à un certain nombre de cellules nerveuses qui se situent en dehors du SNC :
- Nerfs sensitifs et ggl rachidiens
- Neurones multipolaires des ggl sympathiques et cellules chromafines des glandes surrénales
- Cellules gliales
- Cellules de l'arachnoïde et de la pie-mère
- Mélanocytes



C Développement du système nerveux : coupe transversale du tube neural, crêtes neurales et ectoderme le recouvrant

Lors du développement, la gouttière neurale se sépare de l'ectoderme et se ferme en un *tube* neural. De chaque côté de la gouttière neurale des cellules migrent pour former les voies nerveuses. Le système nerveux *central* (cerveau et moelle spinale) se développe à partir du tube neural ; les dérivés des *voies* nerveuses forment le système nerveux *périphérique* (voir p. 56).



D Différenciation du tube neural au niveau de la moelle spinale au cours du développement

Coupe axiale, vue crâniale.

a Tube neural primitif. **b** Stade intermédiaire. **c** Moelle spinale chez l'adulte.

Les neurones formés dans la *lame basale* sont des neurones *efférents* (motoneurones) ; les neurones formés dans la *lame alaire* sont des neurones *afférents* (neurones sensitifs). Entre les deux il existe – dans la future moelle thoracique, lombale et sacrale – une autre zone où naissent les neurones végétatifs. Toit et plancher ne donnent aucun neurone. La connaissance de cette division des populations neuronales permet de mieux comprendre la construction du rhombencéphale (voir **E**).

B. Moelle épinière.

Développement.

Cerveau et ME se développent à partir d'un tube creux, dont les vestiges sont : le canal épendymaire de la ME et le ventricule cérébelleux.

ME se développe à partir de la partie moyenne et caudale du tube neural.

- la cavité centrale se réduit : futur canal épendymaire.
- les corps des neurones se regroupent autour de la cavité centrale : future SG.
  - amas coté dorsal forme les lames alaires, futures cornes dorsales
  - amas coté ventral forme les lames basales, futures cornes ventrales.
- entre les 2 : le sillon limitant, où va apparaître la future corne intermédiaire (zone végétative du SNC).
- Autour de ces amas de cellules, des prolongements cellulaire : le voile marginal, future SB.

À 8 semaines, les lames alaires et basales présentent une proéminence à leur extrémité : les crêtes ganglionnaires (futures racines ventrale et dorsale des nerfs spinaux).
À 10 semaines, ces crêtes ganglionnaires sont très visibles.

Ascension.

Au début du développement, la ME occupe toute la hauteur du canal à sa disposition.
À partit de 24 semaines, la ME commence son ascension.
À 9 mois, elle n'est plus qu'à hauteur de L1-L2.

La forte différence de longueur apparaît au 4e mois de développement, quand la croissance du SN ralentit et que la croissance osseuse devient plus importante. L'ascension de la ME provoque alors l'étirement des nerfs spinaux inférieurs.

Notion de métamérisation.

Apparition des somites de part et d'autre du tube,
Les somites se différencient pour donner :

- Dermo-myotome : formation du derme et des muscles
- Sclérotome : formation des vertèbres.

Dans chaque partie du tube neural, on trouve alors un neuromère qui va donner des petits rameaux nerveux à son/ses somite(s) (1 à gauche, 1 à droite). Le somite va se développer tout en gardant un lien avec son neuromère, ce qui explique la métamérisation de l'innervation.

8.1 Développement du système nerveux central (SNC)

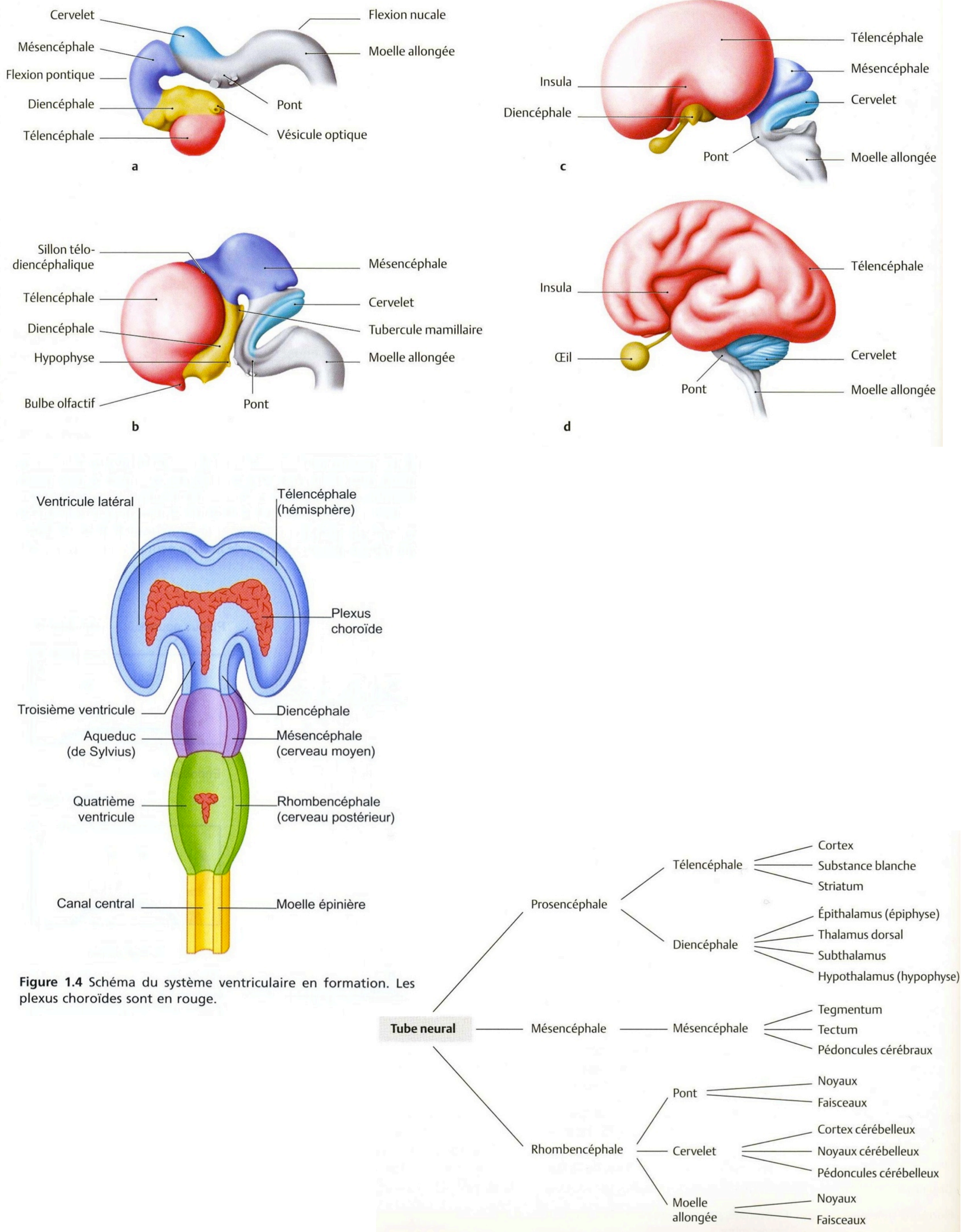


Figure 1.4 Schéma du système ventriculaire en formation. Les plexus choroïdes sont en rouge.

C. L'encéphale.

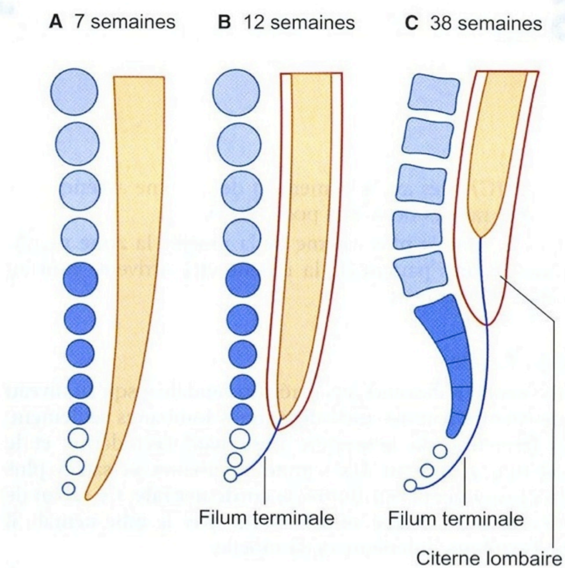
La partie céphalique du tube neural s'est incurvée vers l'avant et présente des spécialisations qui vont former les vésicules encéphaliques (structures creuses). 2 stades :

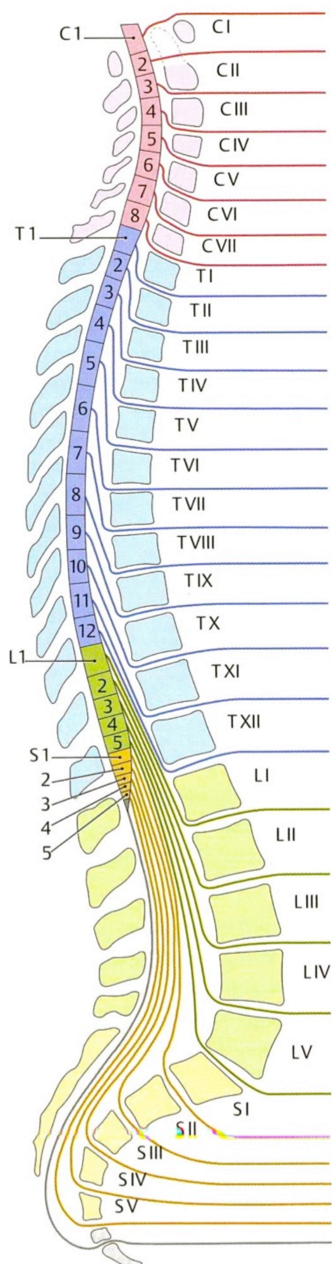
- 3,5 semaines : 3 vésicules - 2 courbures
- 5-6 semaines : 5 vésicules – 3e courbure (pontique)
  - Prosencéphale → télencéphale + diencéphale
  - Rhombencéphale → métencéphale + myélencéphale

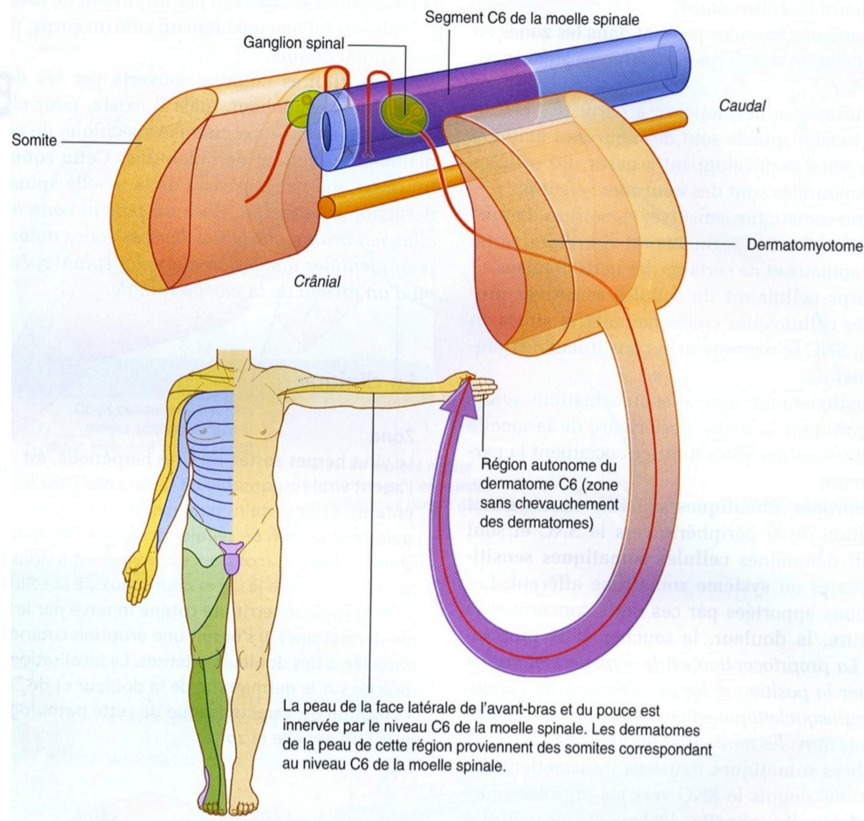
C'est 5 vésicules constituent la base du cerveau adulte.

- Télencéphale → Hémisphères cérébraux
- Diencéphale → Diencéphale
- Mésencéphale → Mésencéphale
- Métencéphale → Pont
- Myélencéphale → Moelle allongée

Développement des hémisphères cérébraux	Télencéphale se divise en 2 vésicules gauche et droite, reliées par la lame terminale = lame commissurale, qui donnera naissance aux commissures (= liens entre les 2 hémisphères cérébraux adultes). - Siège de la croissance la plus importante - Développement lame alaire > lame basale. - S'enroule sur lui-même et recouvre la quasi-totalité du diencéphale. - Une partie des cellules qui vont donner les corps neuronaux migre en périphérie et forme le cortex cérébral = substance grise périphérique. Elle va grandir de manière très importante et va progressivement se plisser par manque d'espace pour augmenter a surface. Le plissement débute au 4e-5e mois de développement.
Développement du tronc cérébral	Mésencéphale, métencéphale et myélencéphale présentent un développement proche de celui de la moelle épinière : SG au centre, SB en périphérie. Les corps des neurones restent groupés (SG), proche de la cavité ventriculaire, ils vont former une lame alaire et une lame basale où se situent les noyaux des nerfs crâniens. - lame alaire, dorsale → noyaux sensitifs => future corne postérieure = sensitive. - lame basale, ventrale → noyaux moteurs => future corne antérieure = motrice.
Développement du cervelet	A partir du métencéphale, les lames alaires vont se spécialiser et former le cervelet. Occupe tout l'espace postérieur de la cavité ventriculaire, son développement repousse progressivement le reste de la lame alaire vers l'avant. Il se place alors latéralement par rapport à la lame basale. Au niveau des futurs noyaux des nerfs crâniens se situent les noyaux moteurs plus près de la ligne médiane, et les noyaux sensitifs plus latéraux.
Développement des ventricules = lumière du tube neural.	Les cavités suivent le développement du tissu nerveux. - Télencéphale : ventricules latéraux, - Diencéphale : 3e ventricule. - Rhombencéphale : 4e ventricule. - Entre 3e et 4e ventricule, un rétrécissement persiste chez l'adulte : l'aqueduc du mésencéphale *(de Sylvius)*.
Développement des organes des sens	Développement à partir de régions épaissies de l'épiblaste : les placodes. - Placode auditive au niveau du rhombencéphale, visible vers 3e sem → audition - Placode optique au niveau du diencéphale, visible vers 4e sem → vision - Placode olfactive au niveau du télencéphale, visible vers 5e sem → odorat







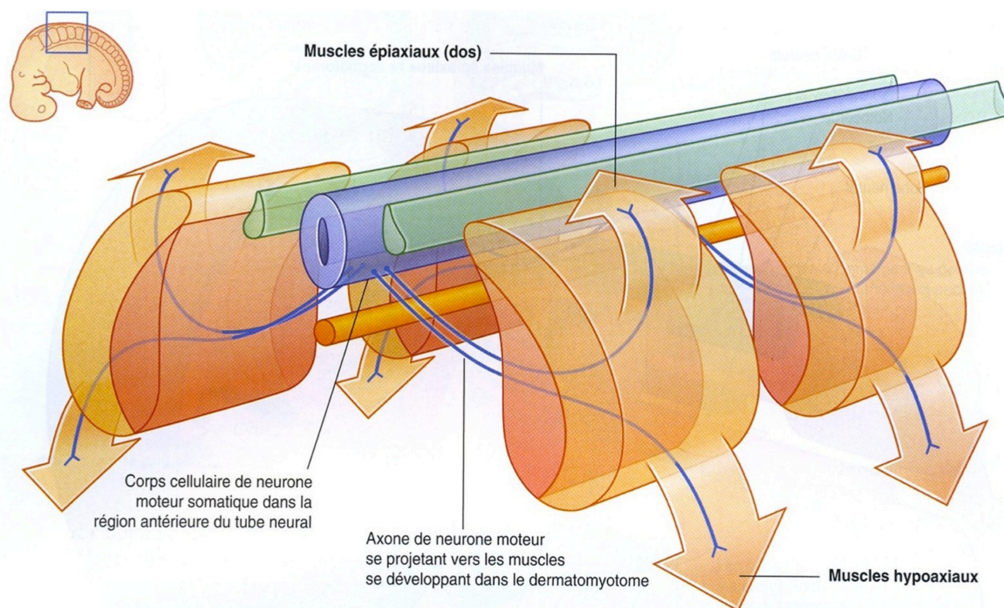
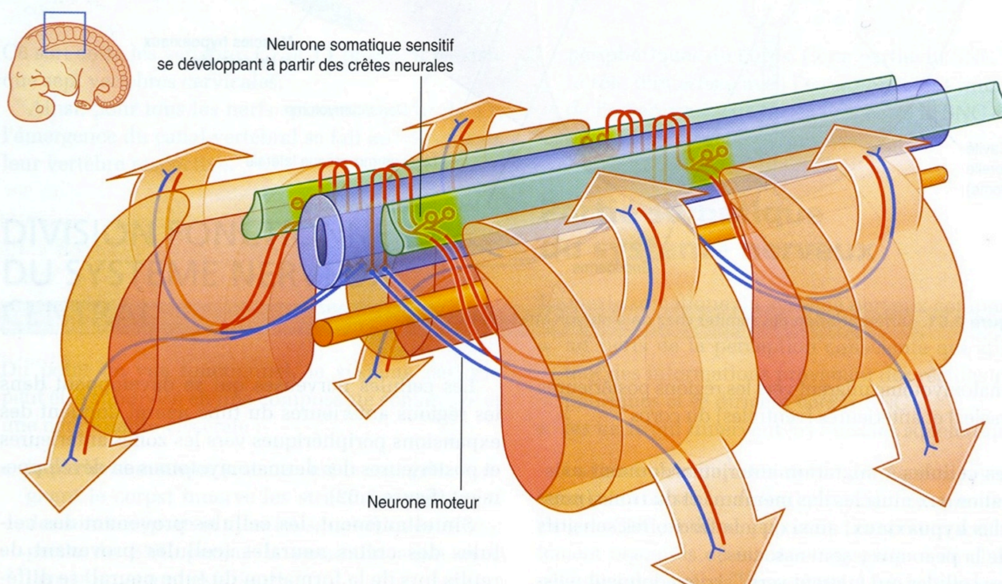


Figure 2.62. Neurones moteurs somatiques.



MOELLE EPINIERE.

A. Description.

- Longueur : 45 cm
- Diamètre antérieur – postérieur : 1 cm
- Diamètre transversaire : 1,1 cm
- Se termine dans le canal spinal au niveau de L1
- 2 renflements : cervical – lombaire, correspondent aux régions d'où partent nerfs spinaux pour les membres (plexus).
- Plus fine au niveau thoracique.
- Se termine au niveau du cône terminal et se continu par le filum terminal.

Embryon de 30 cm (3e mois), la moelle épinière occupe l'ensemble du canal spinal : jusqu'au niveau sacré ; puis chez l'adulte au niveau de L1.
SN aura une croissance rapide pendant les 5 premiers mois de développement puis elle ralentie.
La moelle est fixée au tronc cérébral.
→ inégalité de croissance contenu-contenant.

Nerfs spinaux émergent de la ME et se dirigent vers les somites. Chaque somite reçoit un nerf spinal, qui va s'étirer au cours du développement.
Le cône terminal contient tous les nerfs lombaires et sacrés → queue de cheval.

B. Coupe transversale de la MoELLe epiniere.

- SG centrale en forme de papillon = corps des neurones.
  - Au niveau cervical et lombaire (+++), car beaucoup de mouvements fins.
  - Au niveau thoracique (- - -)
- SB périphérique = prolongement axonique : axones.

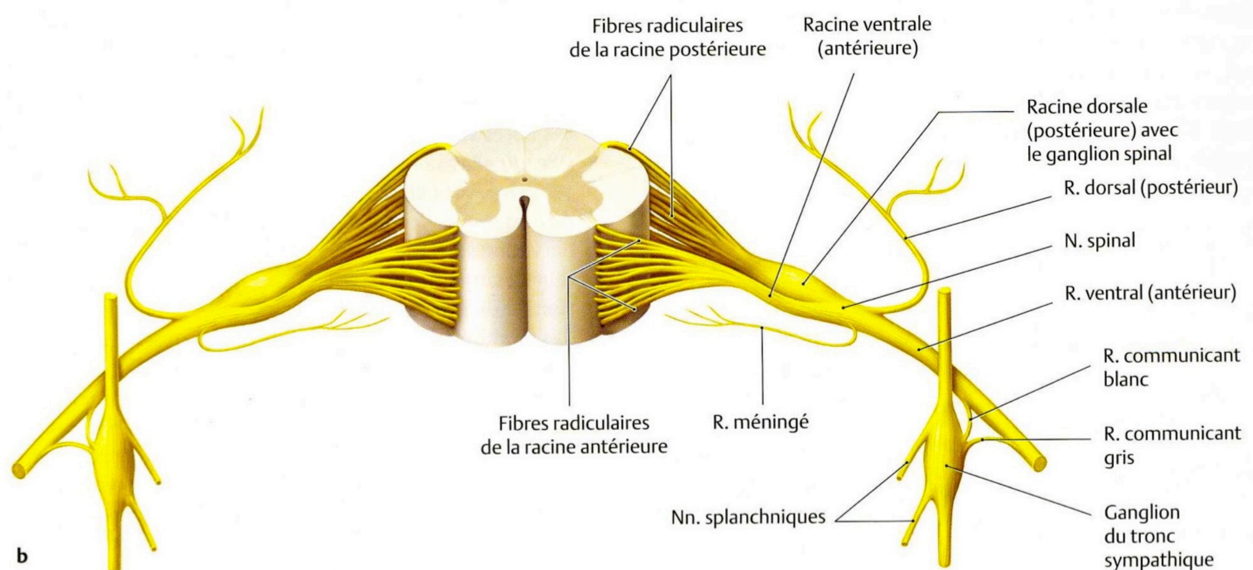
C. Les racines.

Orientations
- Cervicale : horizontale + gg en dehors du foramen intervertébral.
- Thoracique : oblique en bas-dehors + gg dans le foramen.
- Lombaire : vertical (queue de cheval) + gg dans le foramen.

Les nerfs spinaux et les racines sont étirés pendant l'ascension de la ME lors de la croissance.

8.5 Structure d'un segment médullaire

Racine dorsale (postérieure)
(fonction : racine sensitive)
Ganglion spinal
R. dorsal (postérieur)
avec un r. médial (①)
et un r. latéral (②)
①
R. communicant
blanc
②
R. communicant
gris
R. ventral
(antérieur)
R. méningé
Racine ventrale
(antérieure)
(fonction : racine motrice)
N. spinal
Ganglion du tronc
sympathique
①
R. cutané latéral
avec un r. dorsal (①)
et un r. ventral (②)
②
R. cutané ventral (antérieur)
avec un r. latéral (①)
et un r. médial (②)
②
①



D. Nerfs spinaux.

Mixtes, réunion des antérieures et postérieures dans le foramen intervertébral.
Ganglions rachidiens : relais des vois sensitives, situés au niveau postérieur.

Les collatérales :

- Nerfs sinu-vertébraux : Trajet récurrent (retourne dans le foramen inter-vertébral).
  Innerve : paroi du canal vertébral, ligament du canal, périphérie du disque, périoste du canal, duremère.

- Rameaux/Branches antérieurs : mixtes, volumineuses, constituent les plexus au niveau cervical, lombaire et sacré ; et les nerfs intercostaux au niveau thoracique.

- Rameaux/Branches postérieurs : mixtes, petites, innerve les érecteurs du rachis et la peau du dos.

Structures-nombres :

- 8 cervicaux : émergent au dessus des vertèbres de même numéro.
- 12 thoraciques : émergent sous les vertèbres.
- 5 lombaires : émergent sous les vertèbres.
- 5 sacrés : émergent des foramens sacrés, le 5e par le hiatus
- 1 coccygien : au niveau du hiatus.

Notes importante

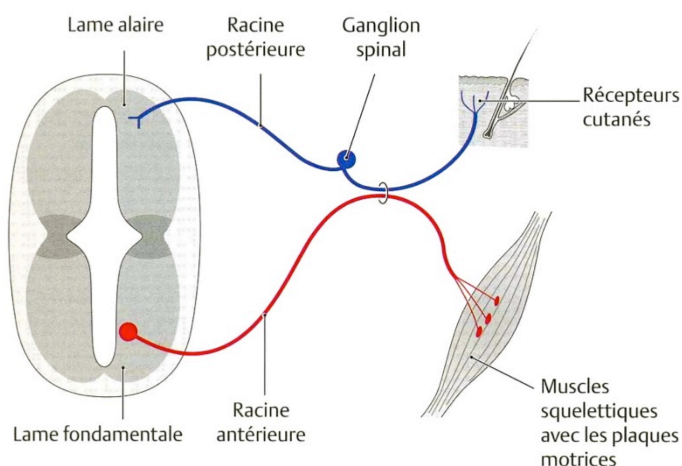
Les racines nerveuses se regroupent pour former un tronc nerveux.
Ex : les racines L2-L3-L4 se regroupent pour former le nerf obturateur.
De telles sortent que lorsqu'une racine est lésée, le nerf demeure fonctionnelle.

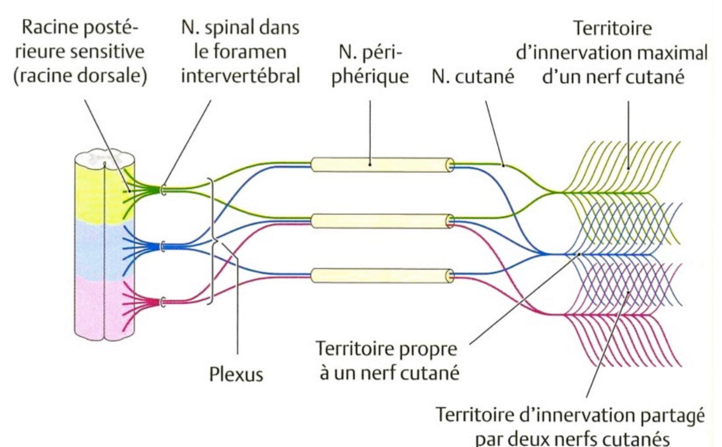
Territoire d'innervation :

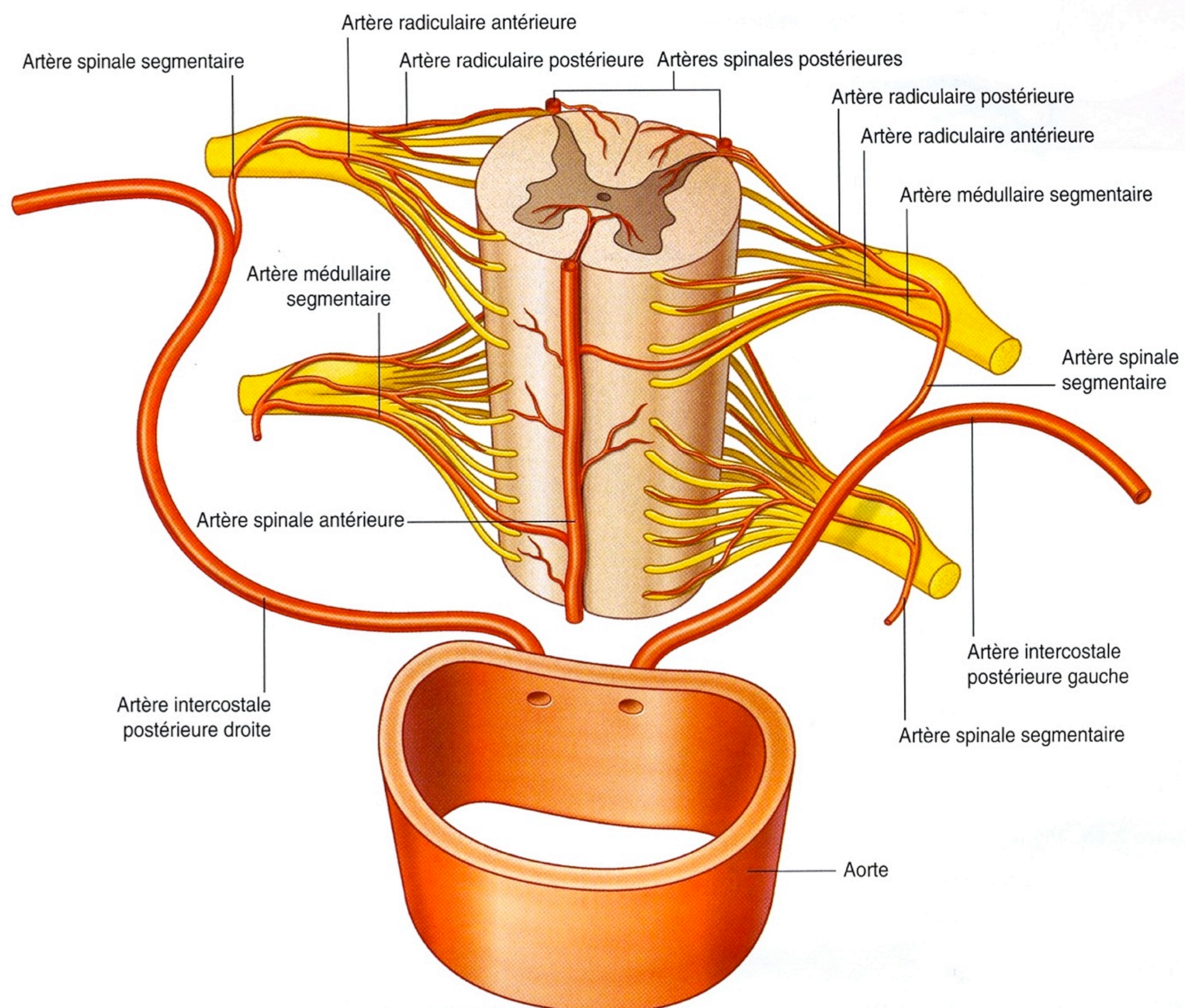
- Radiculaire : 1 racine nerveuse → dermatomes *(ex : C7 → 3e doigt)*
- Tronculaire : 1 tronc nerveux *(ex : nerf cutané latéral de la cuisse → face latérale de la cuisse)*

Territoire max
Territoire autonome

Territoire anatomique







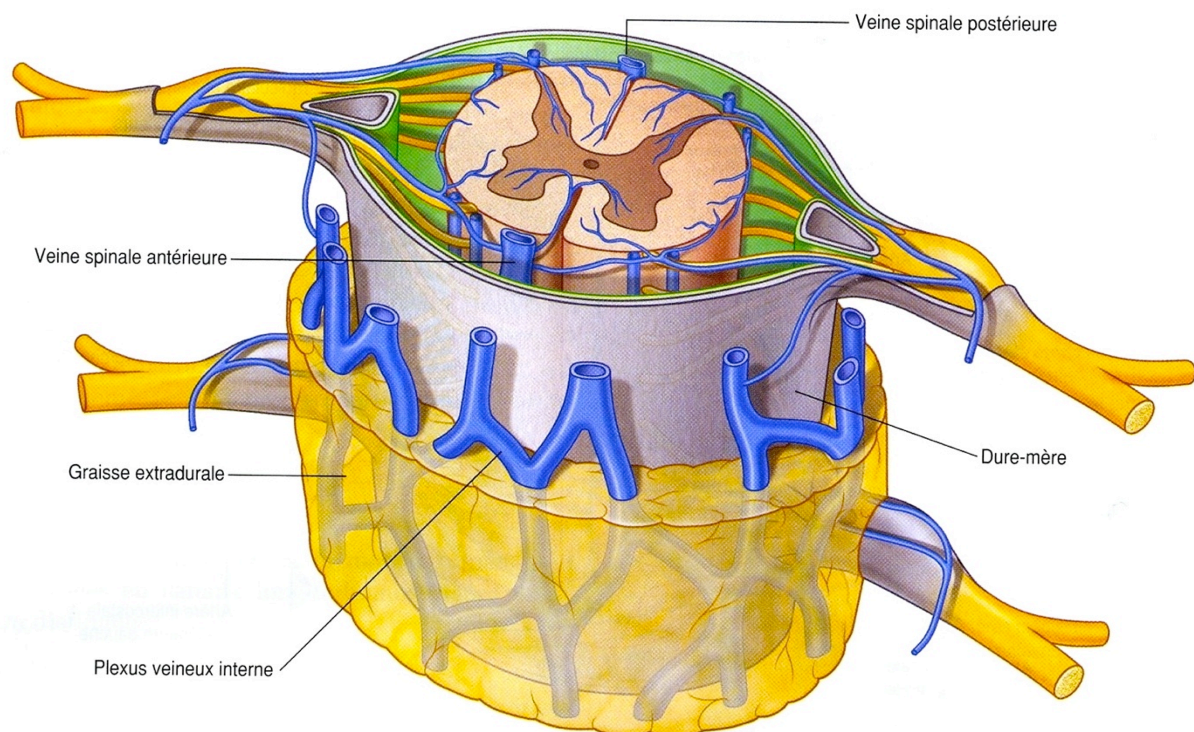


Figure 2.55. Veines de drainage de la moelle spinale.

E. Vascularisation.

Artère spinale antérieure, formée à partir de 2 branches venant des artères vertébrales, descend dans le sillon antérieur de la ME.
2 artères spinales postérieures, proviennent également des artères vertébrales, cheminent dans le sillon collatéral postérieur de la ME.

Les artères spinales reçoivent d'autres contributions, à chaque étage vertébral une artère traversent de chaque coté le foramen inter-vertébral et accompagne le nerf spinal : artère radiculaire.

Dans la région :

- Cervicale viennent des artères vertébrales.
- Thoracique viennent des artères inter-costales.
- Lombaire viennent des artères lombaires.

Ces artères irriguent les racines du nerf spinal, certaines vont rejoindre les artères spinales, à ce moment deviennent les artères radiculo-spinales.

Des branches vascularisent la profondeur : artères centrales de la ME.

Une de ces artères radiculo-spinale : artère d'Adamkiewicz, plus grosse que les autres, de localisation variable entre T8 et L2, généralement à gauche, est la principale responsable de la vascularisation de la partie lombo-sacrée, cône médullaire.

F. Retour veineux.

Veines drainant la ME, sont drainées dans des plexus veineux intra-rachidiens = plexus épidural, qui se situent dans l'espace péridural (drainent également les corps des vertèbres, et les lgts entourant le canal).
A chaque étage une petite branche sort par le foramen inter-vertébral, se jettent au niveau thoracique dans les veines azygos, au niveau lombaire les veines lombaires ascendantes.
(veines basi-vertébrales laissent une empreinte en forme de Y dans le corps vertébral visible a la radio, cf cours de radio anatomie LOURYAN)

G. Méninges.

= enveloppe du SNC.

3 enveloppes concentriques (superficie à la profondeur).

1. **Dure-mère** : la plus épaisse.
2. **Arachnoïde** : la plus fine.
3. **Pie-mère** : directement accolé au SNC.

1. Dure-mère.

Epaisse inélastique, libre dans le canal spinal, n'est pas une gaine serrée pour la ME.
Constituée au niveau spinal par 2 feuillets :

- **Feuillet méningé** : le plus profond, en continuité direct avec le même feuillet au niveau du cerveau.
- **Feuillet périosté** : est le périoste du canal spinal.
- Entre ces 2 feuillets : **espace péridural = épidural**, où se trouve les plexus veineux.

Se termine en cul de sac au niveau de S2.

Présente des points d'attache.

- Pourtour du foramen magnum.
- Face postérieure du corps de C2 et C3.
- Partie inférieure du lgt longitudinal postérieur.
- Filum terminale externe → coccyx.

Dure-mère entoure également la racine des nerfs spinaux, qui s'insère sur le pourtour des foramens inter-vertébraux.

2. Arachnoïde.

Juste en profondeur de la duremère.
Très fin feuillet translucide délicat étanche, ayant la même étendue que la duremère, donc participe également au petit manchon des nerfs spinaux, se termine aussi en cul de sac à hauteur de S2, est aussi en continuité avec l'arachnoïde crânienne.

Entre duremère et arachnoïde : espace sous dural = espace virtuel, contenant un petit peu de liquide séreux humidifiant, se continu un peu autour des nerfs spinaux. Cet espace sous durale ne communique pas avec l'espace sous arachnoïdien, est parcourue par de fines travées fibreuses surtout dans sa partie postérieure.

En profondeur : espace sous arachnoïdien contenant LCR. Situé entre arachnoïde et pie-mère est en continuité avec le même espace au niveau crânien. Il est traversé par de fines lamelles de tissu conjonctif qui relie pie-mère à arachnoïde.
Parmi ces lamelles, 2 sont plus épaisses :

- **Ligament dentelé**, bilatéral, se situe dans le plan frontal, se place entre les racines ant et post des nerfs spinaux.
  Présente du coté de la pie-mère une attache continue sur toute la hauteur, mais du coté de l'arachnoïde son attache est discontinue, car doit laisser passer le nerf.
  Donc existe une série de digitation (21) séparées par plusieurs arcades.

- **Septum sous arachnoïdien** : situé dans le plan médio-sagittal à la partie postérieure de la ME, relie la pie-mère à l'arachnoïde. Ce n'est pas une lame continue, mais une cloison très partielle.

3. Pie-mère.

Accolée intimement au tissu nerveux (ME et Encéphale), est une membrane vasculaire, collant les fins vaisseaux à la surface de la ME.
Est en continuité avec la pie-mère cérébrale, est moins vasculaire que celle-ci, mais est plus épaisse et plus ferme.
2 couches :

- **Epi-pia** : superficielle, accole les vx plus gros à la ME.
- **Pia-glia** = Pia-intima, accole les tous fins vx à la ME, est au contact direct du tissu nerveux.

Entre ces 2 couches existe des lacunes qui communiquent avec l'espace sous arachnoïdien.

Pie-mère tapisse également les racines des nerfs spinaux, et le début du nerf spinal dans son petit manchon.
Pie-mère remplie également le sillon antérieur de la ME, formant une sorte de bande fibreuse longitudinal : **Linéa splendens.**
(Au niveau des cervicales, chacune des racines possède un manchon.)

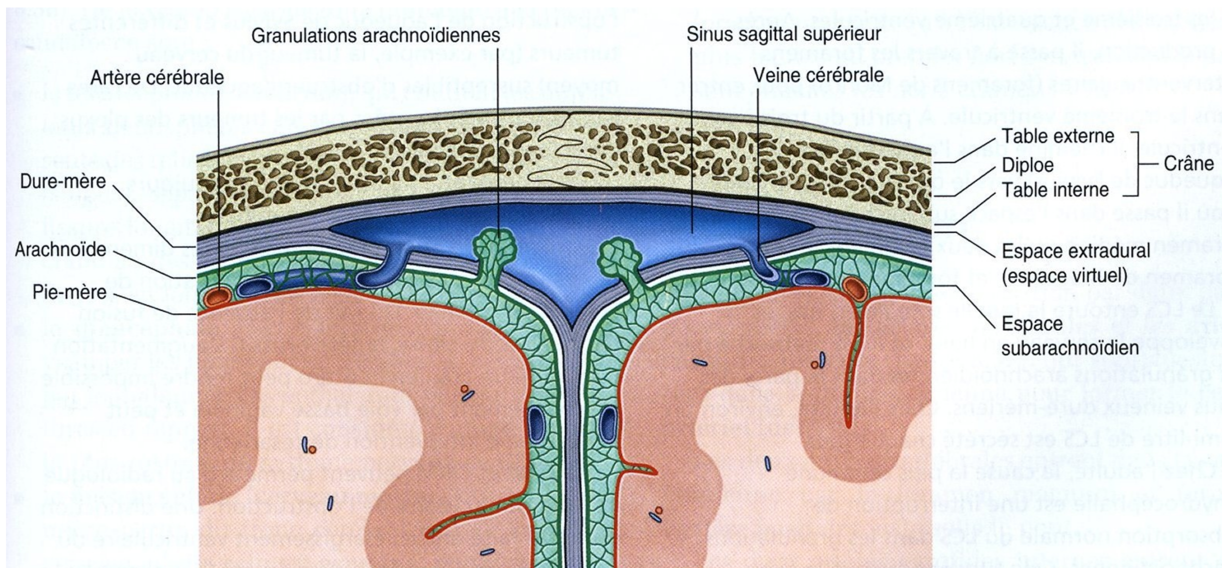


Figure 8.34. Organisation des méninges et des espaces.

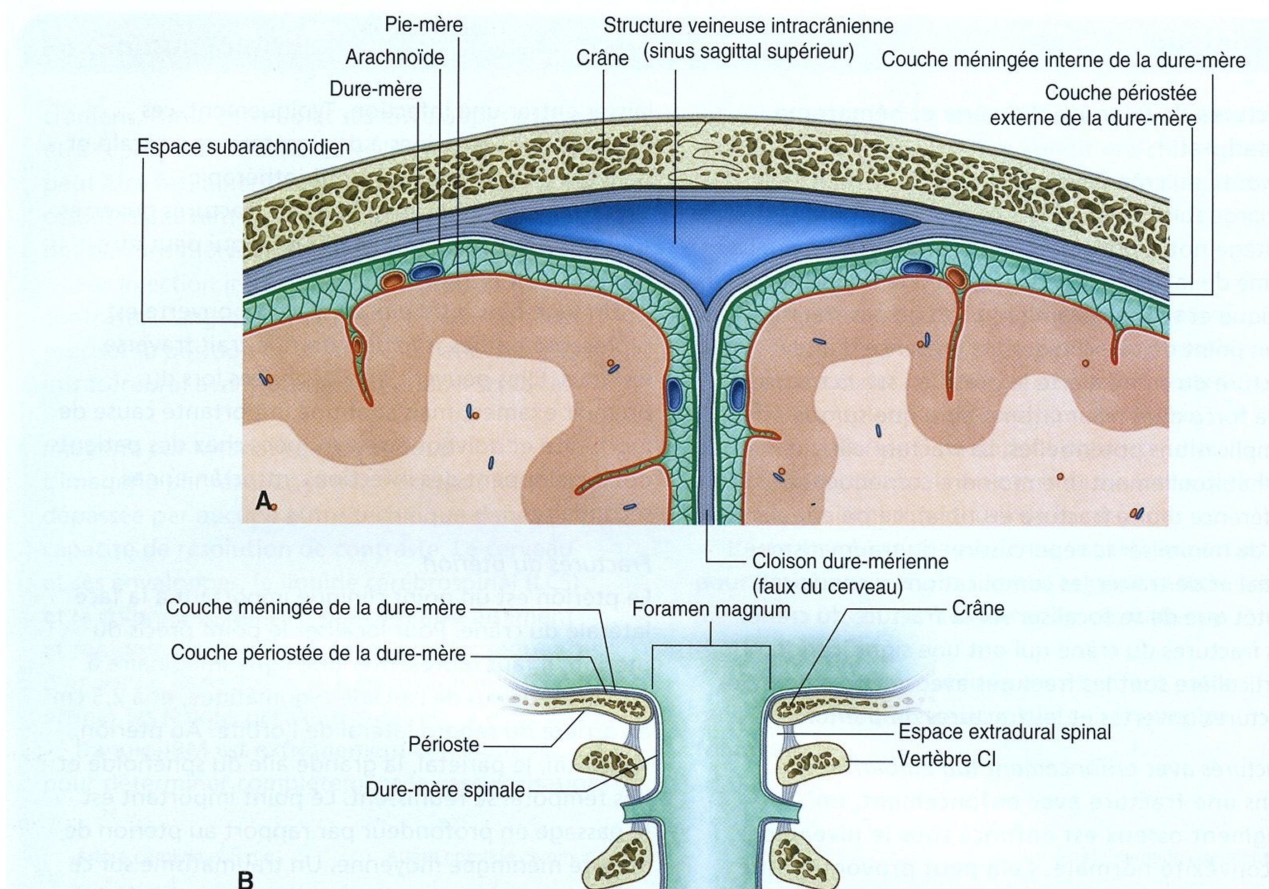


Figure 8.30. Méninges. **A.** Vue coronale supérieure. **B.** Continuité avec les méninges spinales.

MENINGES CRANIENNES.

A. Les 3 différents feuillets méningés.

1) Pie-mère

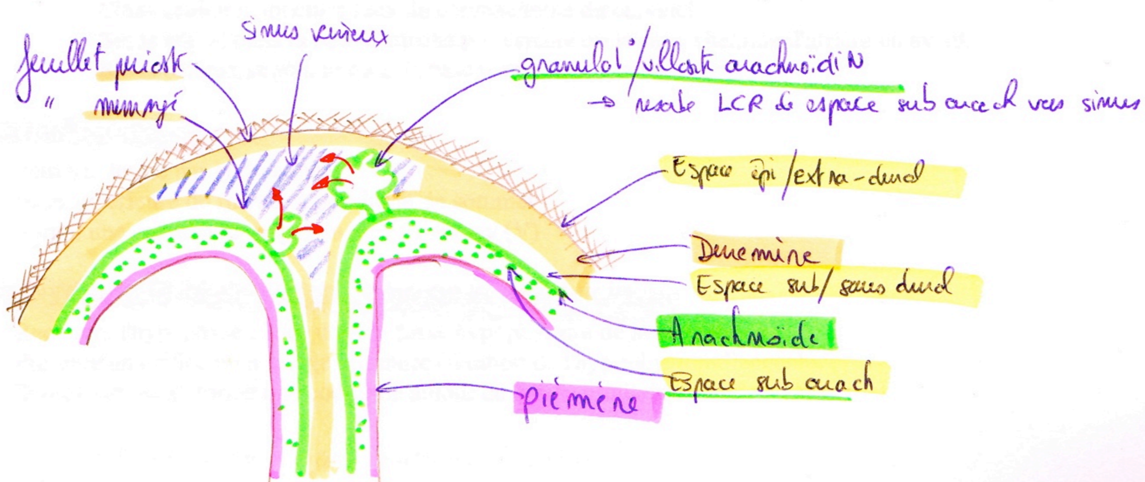
- Constitution proche de celle de la ME
- Accolée au tissu cérébral, s'engage dans tous les sillons
- Colle les vaisseaux contre le tissu cérébral
- 2 couches : pia-glia et épi-pia.
- Participe à la formation des plexus choroïdes qui fabriquent et sécrètent le LCR
- Entre la pie-mère et l'arachnoïde : espace sub-arachnoïdien qui contient le LCR.

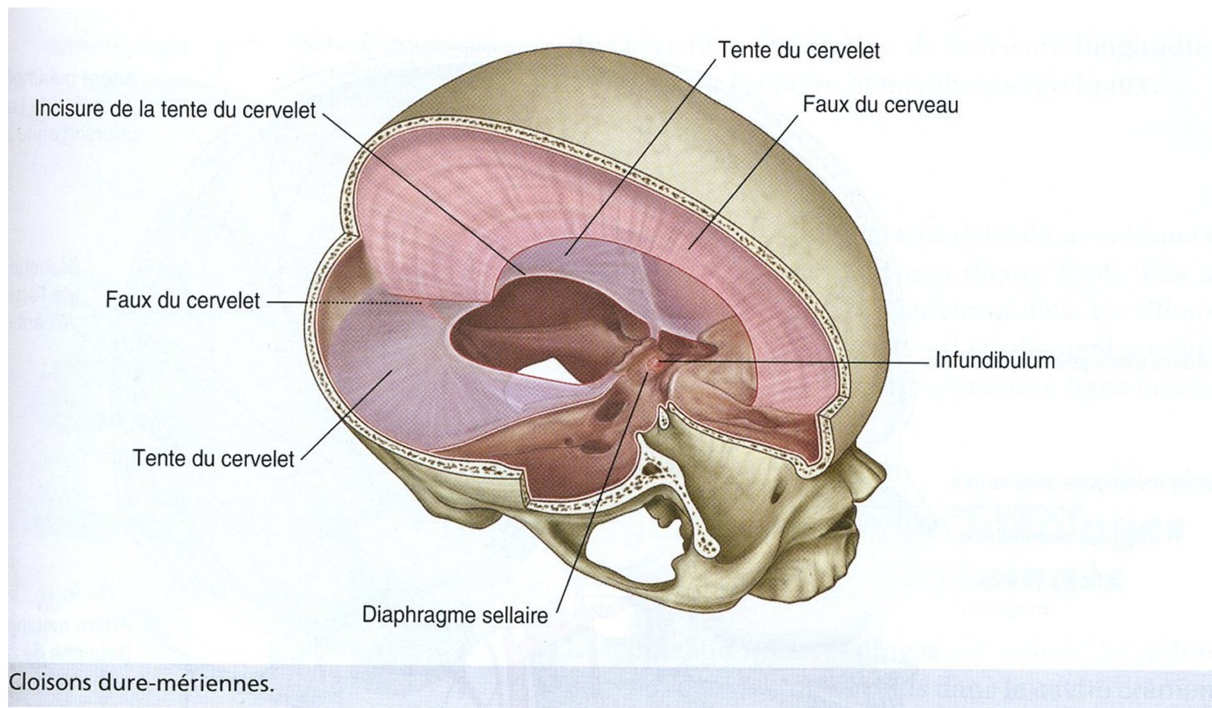
2) Arachnoïde.

- + épaisse que la spinale
- Passe en pont au dessus des sillons, sauf dans les grosses fissures (entre les hémisphères)
- Présente des grains : les granulations arachnoïdes, qui résorbent le LCR de l'espace sub-arachnoïdien vers les sinus veineux.
- LCR produit dans l'espace choroïde s'écoule par 3 voies de passage vers l'espace sub-arachnoïdien
- L'espace sub-arachnoïdien présente des citernes = dilatations, où s'accumule le LCR.
- Arachnoïde est séparée de la dure-mère par un espace virtuel : l'espace sous-dural.

3) Dure-mère.

- En continuité avec celle de la ME
- Adhère au foramen magnum
- Tapisse l'intérieur de la boîte crânienne
- Adhère à la base du crâne et aux structures de la voûte du crâne, mais pas à l'os lisse de la voûte
- 2 feuillets : périosté et méningé, fusionnés sur la plus grande partie de leur étendue, séparés uniquement lorsqu'il y a un sinus veineux
- Envoie des expansions qui cloisonnent partiellement la boîte crânienne





Cloisons dure-mériennes.

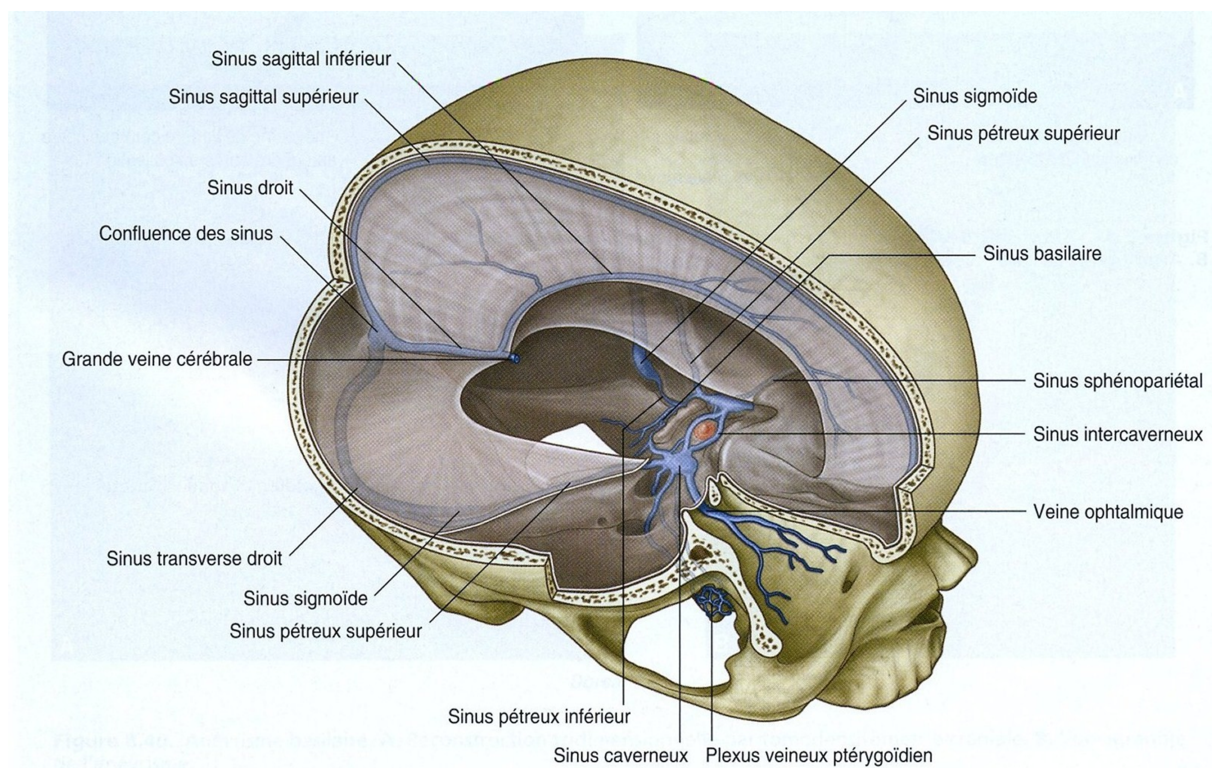


Figure 8.43. Veines, méninges et sinus veineux duraux.

B. Expansions de la dure-mère.

Faux du cerveau.

- Cloison incomplète dans le plan médio-sagittal, en forme de faucille plus étroite à l'avant qu'à l'arrière
- S'engage dans la fente interhémisphérique
- Fixations :
    - Processus crista gali de l'ethmoïde
    - Crête frontale + expansions dans le foramen caecum
    - Suture sagittale
    - Os occipital jusqu'à la POI.
- des plexus veineux :
    - Sinus sagittal supérieur dans sa base
    - Sinus sagittal inférieur dans la moitié postérieure de son bord libre
    - Sinus droit à la jonction entre la tente du cervelet et la faux du cerveau. Est rejoins par le sinus sagittal inférieur.

Au niveau de la POI, ces 3 sinus se rejoignent et forment le confluent des sinus = trocular. Le sang circule vers l'arrière.

Faux du cervelet.

- Petite faux dans l'étage postérieur de l'endocrâne, dans plan médio-sagittal, en arrière des 2 hémisphères
- Fixations : Crête occipitale interne, remonte jusqu'à la protubérance occipitale interne
- Sinus occipital dans sa base de fixation. Le sang y circule de bas en haut et rejoint le confluent des sinus.

Voie de sortie du troncular = sinus bilatéral.

Tente du cervelet.

- Dans le plan horizontal recouvre le cervelet.
- 2 versants (un gauche et un droit) dirigés vers le bas-dehors.
- Incomplète : traversée par le mésencéphale au niveau du foramen ovale de Paccioni.
- Fixations
    - Bord supérieur du rocher jusqu'au processus clinoïde postérieur
    - Bord du sillon du sinus latéral jusqu'à la POI sur l'arrête supérieure de la faux du cerveau. En dessous de l'arrête vient se fixer le faux du cervelet.
- Sinus veineux :
    - Sinus droit à la jonction faux du cerveau/tente du cervelet
    - Sinus latéral dans la base d'attache postérieure ou le sang chemine d'arrière en avant.
    - Sinus pétreux supérieur dans la base d'attache sur le rocher

Cavum Meckel.

- Petit sac fermé par la dure mère
- Base supérieure du rocher, à proximité du sommet
- Forme une cavité pour le ggl du nerf trijumeau (V)

Diaphragme sellaire = Diaphragme de la selle turcique.

- Recouvre l'hypophyse située dans la fosse hypophysaire de la selle turcique.
- Présente un orifice pour la tige pituitaire (fixation de l'hypophyse audiencéphale)
- Sinus caverneux : forme une couronne autour de la tige pituitaire.

TRONC CEREBRAL.

Formé par 3 portions du SNC :
- Mésencéphale, en haut
- Pont, au milieu
- Moelle allongée, en bas, située dans l'étage postérieur du crâne

A. Configuration externe.

- en avant du cervelet
- repose sur le processus basilaire de l'os occipital
- oblique vers le bas et l'arrière
- on y trouve les noyaux des nerfs crâniens

1. MESENCEPHALE.

Entre diencéphale et pont
Cavité ventriculaire = aqueduc du mésencéphale

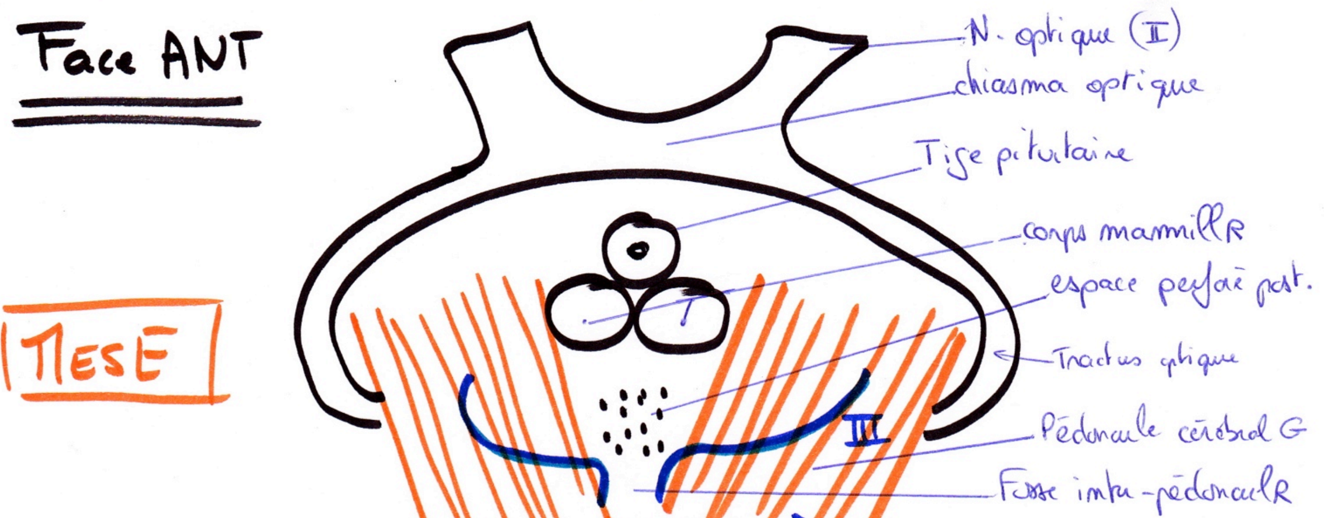
Face antérieure formée par les pédoncules cérébraux : forment 2 colonnes verticales qui contiennent la sub blanche
Les pédoncules sont entourés par : le tractus optique, a. cérébrale, nerf IV
Entre les 2 pédoncules : émergence du nerf III
Entre mésencéphale et pont : sillon ponto-pédonculaire.

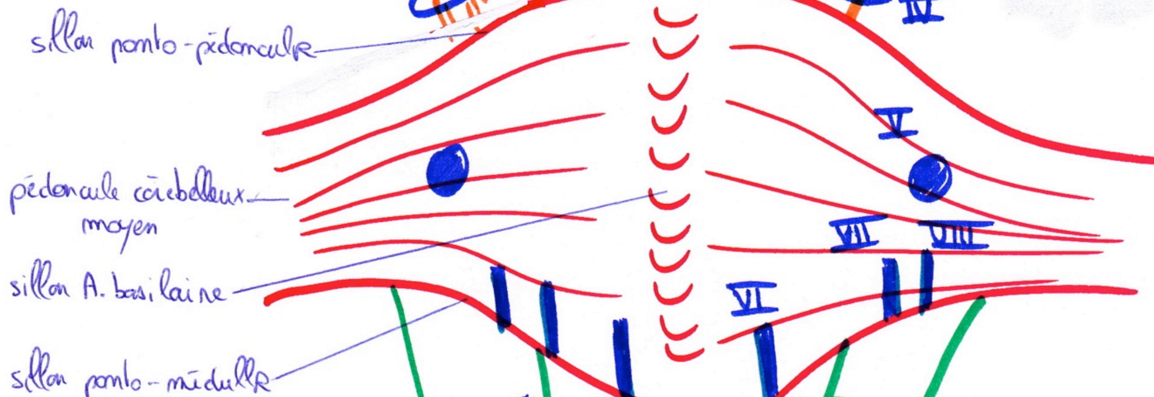
Face postérieure, où se trouve la lame quadrijumelle, formée par 2 colliculus supérieurs et 2 inférieurs. Au dessus des colliculus supérieurs, se trouve une 5e petite boule : l'épiphyse = glande pinéale (appartient au diencéphale)

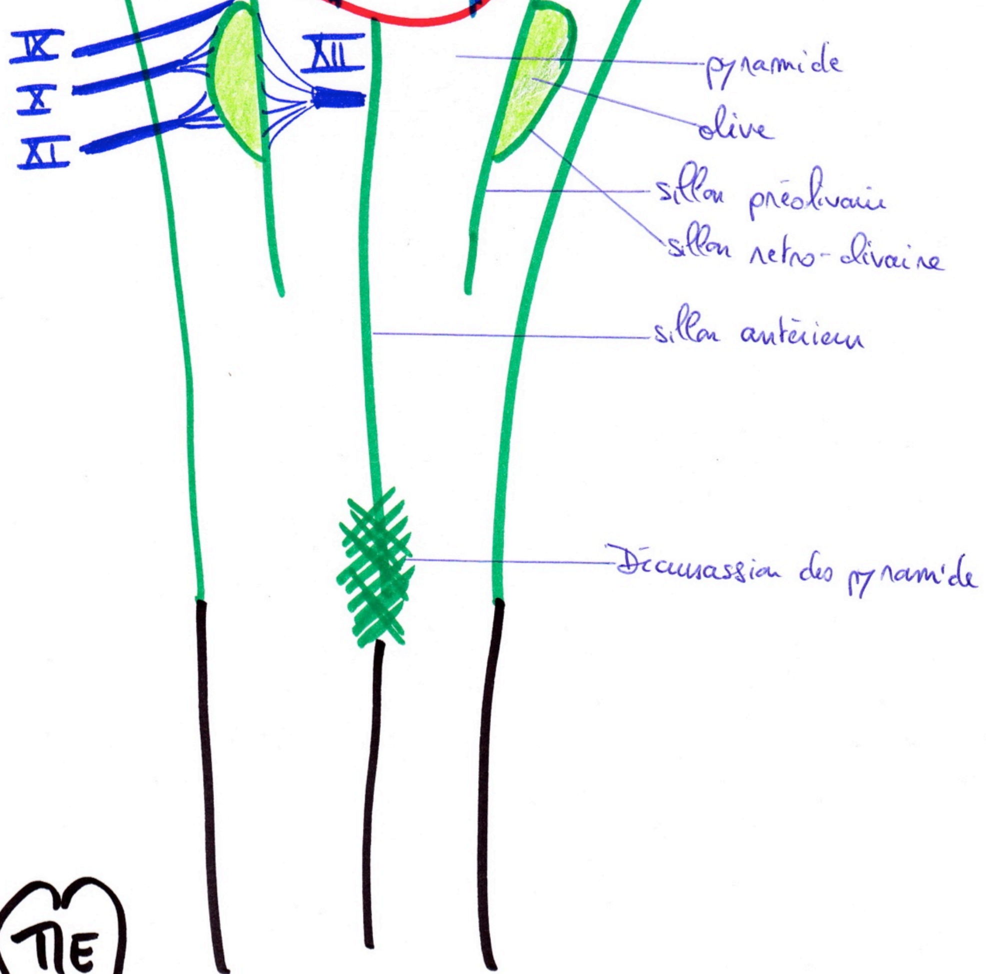
Les colliculus sont reliés aux corps géniculés (un méd et un lat, appartenant au thalamus), situés sur les côtés. Les colliculus sont reliés aux corps géniculés par les bras conjonctifs.
- Les colliculus supérieurs sont liés aux corps géniculés latéraux, les 2 structures forment les centres de relais sur les voies de la vision, via le tractus optique situé latéralement.
- Les colliculus inférieurs sont liés aux corps géniculés médiaux, les 2 structures forment les centre de relais sur la sensibilité spinale et sur les voies auditives.

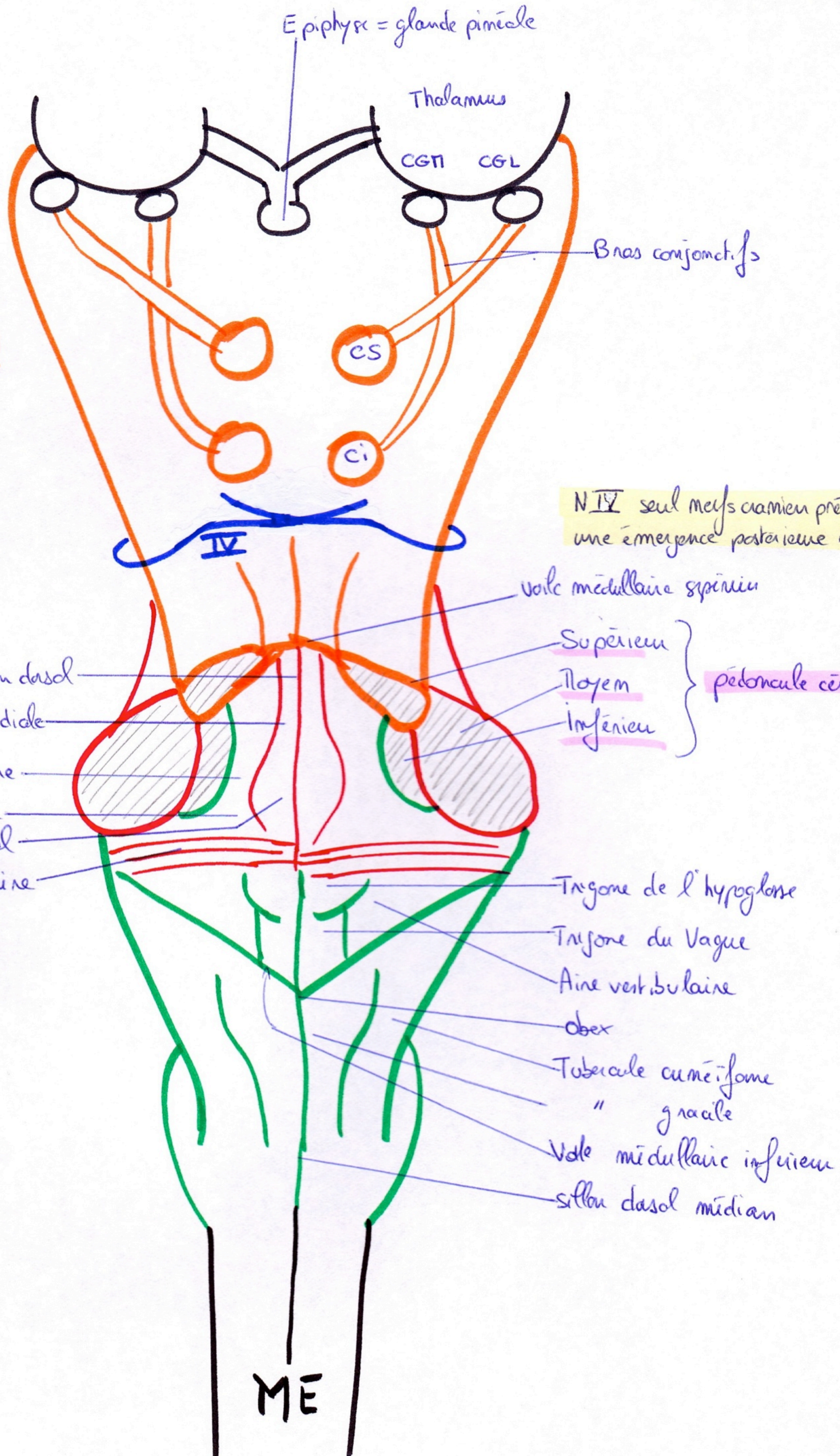
Face antérieure, où se trouvent les pédoncules cérébelleux supérieurs (sub blanche) qui relient le mésencéphale au cervelet et forment le voile médullaire supérieur = valvule de Vieussens. On y trouve le nerf IV entre le colliculus inférieur et le pédoncule cérébelleux supérieur.

Face ANT


N. optique (II)
chiasma optique
Tige pituitaire
corps mammillR
espace perforé post.
Tractus optique
Pédoncule cérébral G
Fosse intra-pédonculR
MESE
III


IV
sillon ponto-pédonculR
pédoncule cérébelleux moyen
sillon A. basilaire
sillon ponto-médullR
V
VII
VIII
VI
PONT


IX
X
XI
XII
pyramide
olive
sillon préolivaire
sillon retro-olivaire
sillon antérieur
Décussassion des pyramide
MA
ME



Face POST
Epiphyse = glande pinéale
Thalamus
CGM
CGL
Bras conjonctifs
MesE
CS
Ci
N IV seul nerfs crânien présentant une émergence postérieure et croisée
IV
PONT
voile médullaire supérieur
Supérieur
Moyen
Inférieur
pédoncule cérébelleux
sillon médian dorsal
éminence médiale
fovea supérieure
Aire vestibulaire
Collicule facial
Strie médullaire
Trigone de l'hypoglosse
Trigone du Vague
Aire vestibulaire
obex
Tubercule cunéiforme
" gracile
Voile médullaire inférieur
sillon dorsal médian
MA
ME

2. PONT.

Face antérieure : bourrelet antérieur + sillon ponto-pédonculaire + sillon ponto-médullaire (sépare de la moelle allongée) + stries transversales dues à l'organisation en lame des noyaux gris pontiques + sillon vertical médian : sillon basilaire (a. basilaire).

Latéralement, on a l'impression qu'il se prolonge dans le cervelet : forme les pédoncules cérébelleux moyens (relient le pont au cervelet).

Partie antéro-latérale, entre le pédoncule cérébelleux moyen et le bourrelet, où se trouve le nerf V.

Dans le sillon entre le pont et la moelle allongée : nerf VI, VII et VIII (de méd à lat) + les stries médullaires.

Face post : le pont forme la base de la pyramide qui forme le plancher du 4e ventriculaire = fosse rhomboïde du 4e ventricule.
Sur la ligne médiane, le sillon dorsal médian = sillon dorsal postérieur en quasi continuité avec le sillon dorsal de la ME, bordé de part et d'autre par les éminences médiales, et en bas par le colliculus facial (renflement).
Latéralement par rapport à ces éminences médiales, se trouve les fovéas supérieures, en profondeur desquelles se trouve les noyaux auditifs.

Le triangle supérieur de la fosse rhomboïde
Délimité par les pédoncules cérébelleux supérieur et moyens.

3. MOELLE ALLONGEE.

Face antérieure,
Sillon ventral médian, séparé de celui de la ME par la décussation des pyramides.

Latéralement,
Olive : éminence un peu allongée. Séparée de la pyramide par le sillon pré-olivaire (continuité avec le sillon collatéral antérieur de la ME). Dans ce sillon, se trouve le nerf XII
En arrière : sillon rétro-olivaire + nerf IX, X et XI.

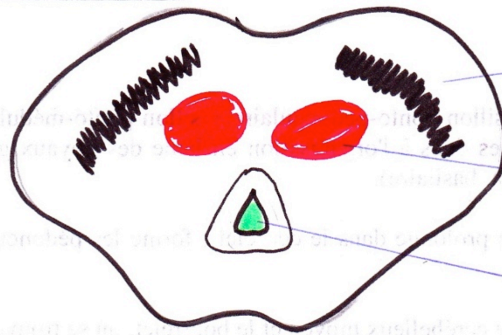
Face postérieure,
Triangle inférieur de la fosse rhomboïde (pointe inférieure formée par l'obex).
Délimité en bas parle voile médullaire inférieur, et en haut par les stries médullaires. On y observe le sillon dorsal médian + 3 petites zones latérales :
- Trigone du nerf hypoglosse partie sup (en profondeur : noyau du n. XII)
- Trigone du nerf vague dans le bas (en profondeur : noyau du n. X)
- Aire vestibulaire = fovéa inf, plus latérale (en prof : noyau du n. VIII)

En dessous de la fosse rhomboïde, il y a une continuité avec les cordons postérieurs de la ME mais un peu plus renflés. On trouve des noyaux qui sont des relais sur les voies ascendantes. De chaque coté, 2 petits renflements et noyaux :
- noyau gracile, le + médial
- noyau cunéiforme, le + latéral

Ces deux noyaux forment le relais sur les faisceaux gracile et cunéiforme, forment donc la sensibilité spinale.

En haut, les pédoncules cérébelleux inférieurs relient la moelle allongée au cervelet.
→ les 3 parties du tronc cérébral ont chacun leur pédoncule cérébelleux pour être reliés au cervelet.

Coupe transversale du Mésencéphale



B. Configuration interne.

Dans chacune des 3 régions, se trouve :

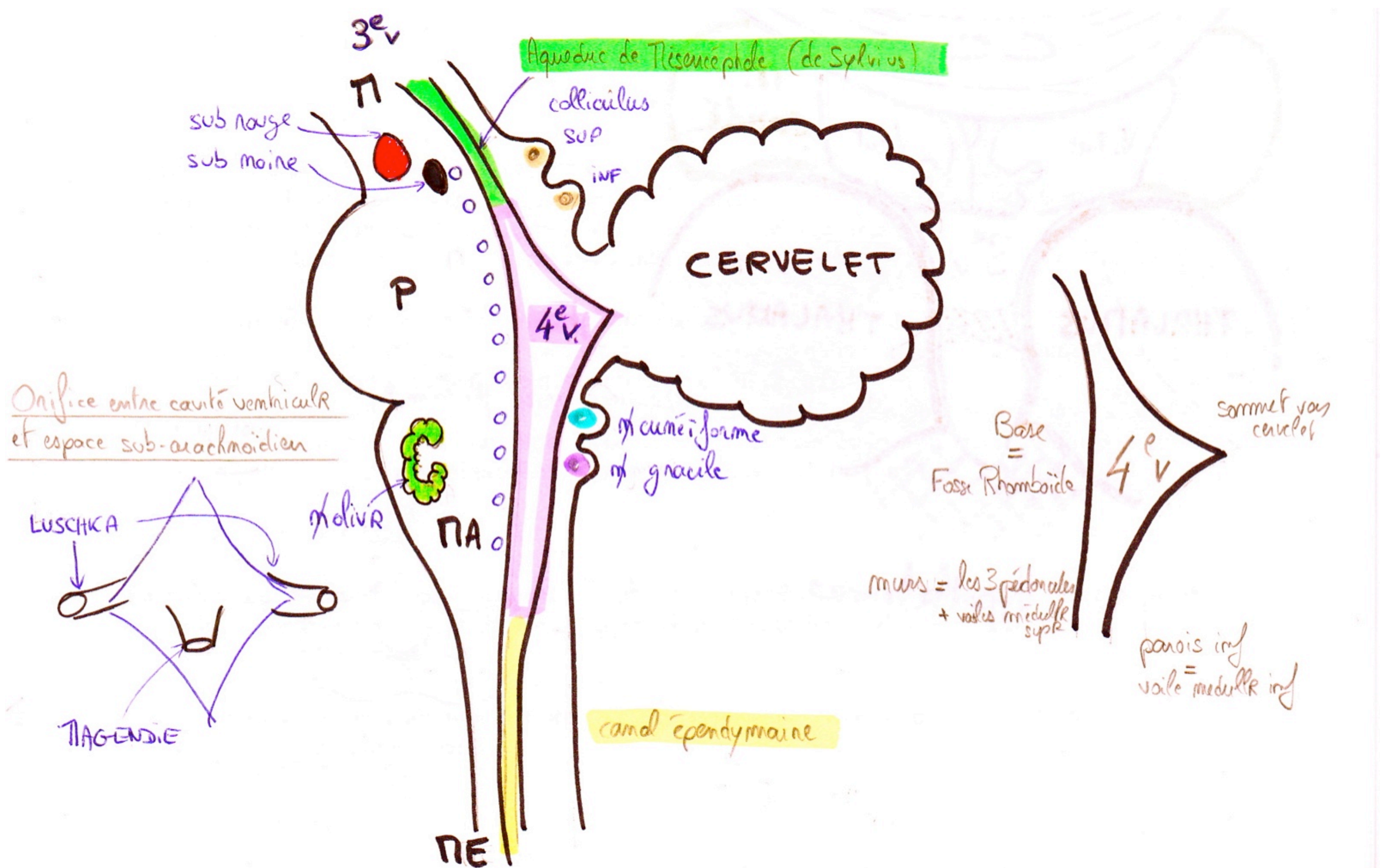
1. Une partie basale en avant, avec de la sub blanche + quelques noyaux gris, constituée par :
    - mésencéphale : par les pédoncules cérébraux. Les noyaux gris centraux mésencéphaliques : 1 de sub noire, et 1 de sub rouge
    - pont : par le bourrelet antérieur. Dans la sub blanche du bourrelet, on trouve des noyaux gris = noyaux pontiques.
    - Moelle allongée : par la pyramide et l'olive. La sub grise est le noyau olivaire.
2. La calotte = tegmentun. Cette portion contient les noyaux des nerfs crâniens, est située en avant de la cavité ventriculaire.
3. Le tectum, en arrière des cavités ventriculaires.
    - mésencéphale : c'est la lame quadrijumelle
    - pont + moelle allongée : tectum peu présent, remplacé par le cervelet

C. Les cavités ventriculaires.

Au niveau du mésencéphale, 1 cavité : l'aqueduc du mésencéphale. Tube assez fin qui relie le 3e et le 4e ventricule.
Le 4e ventricule est la cavité ventriculaire commune au pont et à la moelle allongée. Il est en continuité avec le canal épendymaire de la ME.

Le 4e ventricule est en forme de pyramide dont le sommet est à l'arrière, vers le cervelet ; et la base est constituée par la fosse rhomboïde. Les murs supérieurs de la pyramide sont tous les pédoncules cérébelleux et le voile médullaire supérieur. Les parois inférieures sont les voiles médullaires inférieurs.
On y trouve 3 orifices entre les cavités ventriculaires et l'espace sub-arachnoïdien :

- Récessus latéral de chaque coté, dans la citerne pré-pontique.
- Orifice médian du 4e ventricule (de Megendie) qui se situe au niveau du voile médullaire inférieur sur la ligne médiane.



3e ventricule

Adhérence inter-thalamik

pulvinar

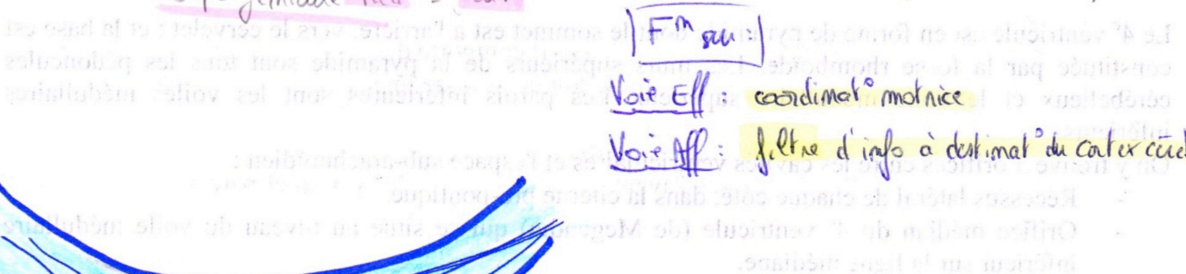
corps géniculé Med - Lat

THALAMUS = gros nh gris central composé de nombreux noyaux thalamiques

Fn sup

Voie Eff : coordinat° motrice

Voie Aff : filtre d'info à destinat° du cortex cérébral



CC

nh caudé

V. Lat

V. Lat

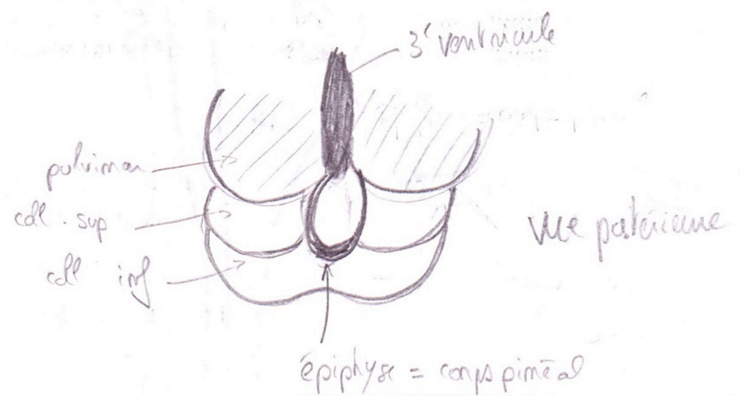
3e V

THALAMUS

THALAMUS

Adhérence inter-thalamik

Hypothalamus



DIENCEPHALE.

Il est enfoui en profondeur des 2 hémisphères cérébraux.
Plancher du diencéphale en 4 parties :
- thalamus (gros noyau gris ovalaire)
- hypothalamus (sous la partie ant du thalamus)
- sous-thalamus (sous la partie post du thalamus)
- épithalamus (en arrière du thalamus)

Le plancher du diencéphale, au dessus des pédoncules cérébraux, est perforé par l'espace perforé postérieur (orifices vasculaires). Il Présente 2 bosses en avant : les corps mamillaires.
Tout en avant, le tubercule cendré, qui se prolonge par la tige pituitaire à laquelle est rattachée l'hypophyse.
En avant du tubercule cendré, le chiasma optique (croisement partiel des nerfs optiques qui se continuent dans le tractus optique).

Configuration externe.

= le plancher.
Situé à la base du cerveau, en avant du mésencéphale. Il comporte d'arrière en avant :
- Substance perforée postérieure, formant le toit de la fosse inter-pédonculaire
- les corps mamillaires (tubercules),
- Tubercule cendré + la tige pituitaire au milieu
- Chiasma optique où arrivent par l'avant les n. optiques (II) et duquel part de chaque coté le tractus optique.

Configuration interne.

1. THALAMUS

= gros noyau gris faisant partie des noyaux gris centraux.
2 parties : gauche et droite reliées par un pont de substance grise : l'adhérence inter-thalamique.
Il forme la paroi latérale du 3e ventricule et le planche du ventricule latéral.
Son extrémité : le pulvinar, porte les corps géniculés médial et latéral.

Fonction : très important tant sur les voies afférentes qu'efférentes.
- Sur les voies efférentes : il intervient dans la coordination motrice (notamment les mvts automatiques et le séquençage des contractions musculaires).
- Sur les voies afférentes : rôle de filtre en décidant quelles infos vont aller au cortex cérébral (info conscientes) ou non (info inconscientes!). Il peut aussi distribuer les infos vers les noyaux gris centraux. Si problème : tt est ressentit comme une douleur.

2. EPITHALAMUS.

En arrière du thalamus. Principalement constitué par l'épyphyse = glande pinéale, située entre les colliculi supérieur du mésencéphale. De chaque coté, il est rattaché par des petits pédicules.

Rôle dans :
- Inhibition de la maturation des organes sexuels pendant l'enfance jusqu'à la puberté
- Alternance sommeil-éveil.

3. Hypothalamus.

= centre de contrôle/régulation de toutes les fonctions du SNA.
En dessous de la partie antérieure du thalamus.
Constitué par un grand nombre de noyaux dans la paroi latérale du 3e ventricule + différentes structures du diencéphale : corps mamillaires, tubercule cendré, hypophyse
(partie post = neurohypophyse, partie ant = adénohypophyse).

4. Sous/sub-thalamus

En dessous de la partie postérieure du thalamus.
Comporte des noyaux gris = noyaux sub-thalamiques, qui interviennent dans le contrôle du système moteur extrapyramidal (mvts automatiques)

- Corps de Luys
- Noyau du champ de Fore

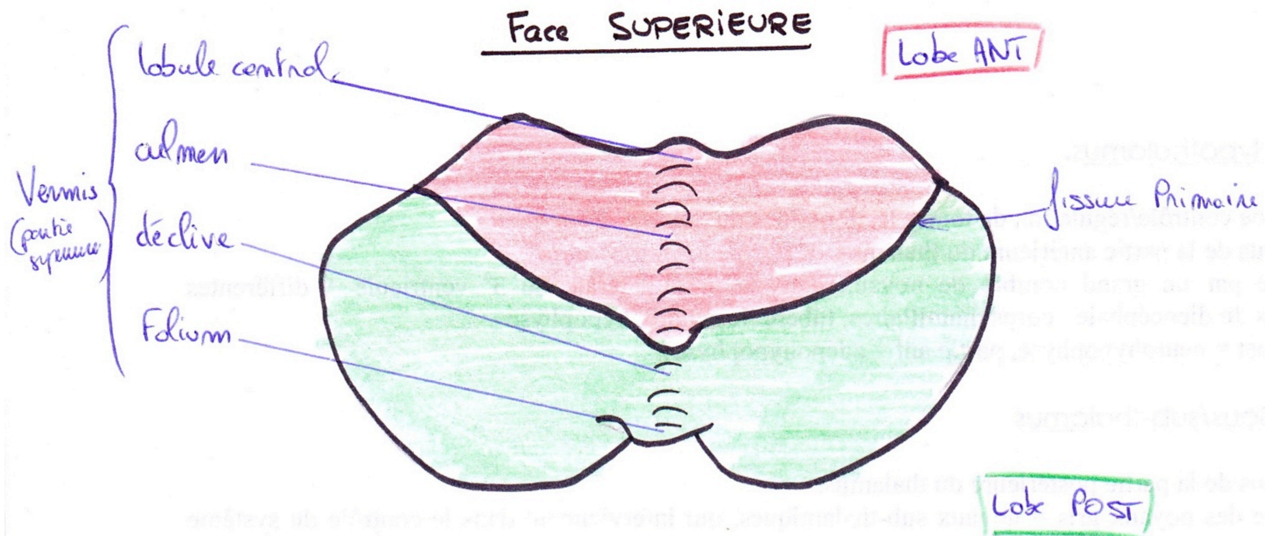
3e ventricule.

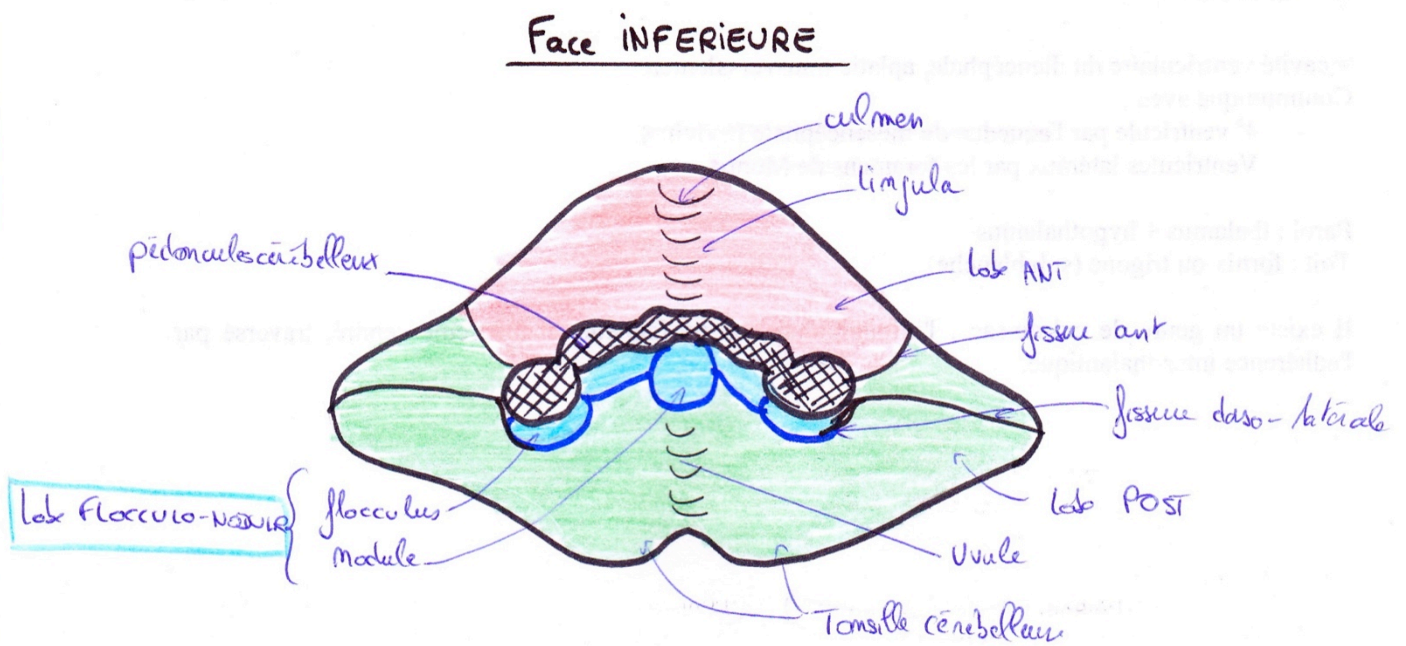
= cavité ventriculaire du diencéphale, aplatie transversalement
Communique avec :

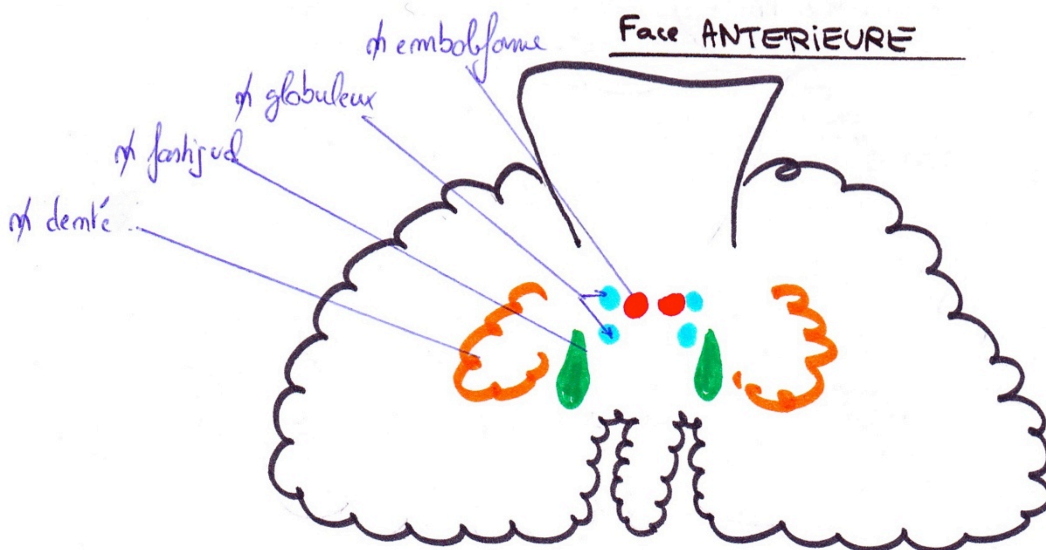
- 4e ventricule par l'aqueduc du mésencéphale (Sylvius).
- Ventricules latéraux par les foramens de Monro.

Paroi : thalamus + hypothalamus
Toit : fornix ou trigone (sub blanche)

Il existe un genre de cul-de-sac : l'infundibulum, en profondeur du tubercule cendré, traversé par l'adhérence inter-thalamique.


Face SUPERIEURE
Lobe ANT
lobule central
culmen
Vermis (partie supérieure)
déclive
Folium
fissure Primaire
Lobe POST


Face INFERIEURE
culmen
lingula
pédoncules cérébelleux
Lobe ANT
fissure ant
fissure dorso-latérale
Lobe FLOCCULO-NODULAIRE
flocculus
nodule
Lobe POST
Uvule
Tonsille cérébelleux


Face ANTERIEURE
n emboliforme
n globuleux
n fastigial
n denté

CERVELET

Description globale.

Dans la fosse crânienne postérieure, en arrière du TC.
Relié au TC par les pédoncules cérébelleux.
3 faces:

- face antérieure : regarde vers le tronc cérébral
- face supérieure : recouverte par la tente du cervelet, regarde vers le lobe occipital
- face postérieure ou inférieure : repose dans la fosse cérébelleuse de l'os occipital

2 hémisphères G et D, reliés au milieu par le vermis.
Fonctionnellement, 3 lobes :

- lobe postérieur = néo-cérébellum : le plus évolué et grand.
  → coordination motrice et tonus cinétique.

- lobe antérieur = palo-cérébellum :
  → contrôle de la mobilité axiale + tonus des muscles posturaux striés.

- lobe flocculo-nodulaire = archéo-cérébellum : le plus archaïque.
  → proprioception inconsciente, réponses réflexes oculaires et céphaliques, équilibre.

Configuration externe.

En superficie : cortex cérébelleux formé par des lames très serrées.

- Face supérieure : fissure primaire (= plis plus marqué que les autres) sépare le lobe ant du post.
  Culmen : partie la plus haute du vermis.
  Déclive du vermis : partie qui descend du vermis.
- Face post/inf : l'uvule : partie globuleuse du vermis.
  Tonsilles cérébelleuses = saillies en avant, autour de la moelle allongée. Se situent juste au dessus du foramen magnum.
- Face antérieure : la section des pédoncules cérébelleux est visible, et du voile médullaire. Au niveau du vermis, au dessus du voile médullaire supérieur, on peut voir la lingula, et en dessous du voile médullaire inférieur : le nodule.

De chaque coté : gros sillon : la fissure dorso-latérale sépare le lobe post du lobe flocculo-nodullaire.
La fissure primaire vient de la face supérieure.

Configuration interne.

Coupe médio-sagittale passant par le vermis, on observe l'arbre de vie = arborescence où on peut voir la substance blanche au centre et la substance grise en périphérie. La substance blanche se prolonge vers le TC par les pédoncules cérébelleux. Au sein de cette substance blanche, on trouve quelques noyaux gris = noyaux cérébelleux, dont :

- noyau denté
- noyau fastigial
- noyaux globuleux (2)
- noyau emboliforme

HEMISPHERES CEREBRAUX

Ils dérivent du télencéphale.
Un gauche et un droit reliés par les commissures, séparée par la fissure inter-hémisphérique.
De forme ovoïde à bout postérieure, ils occupent toute la partie supérieure du crâne.

Les extrémités :

- Avant : pôle frontal
- Arrière : pôle occipital
- En bas et en avant pôle temporal

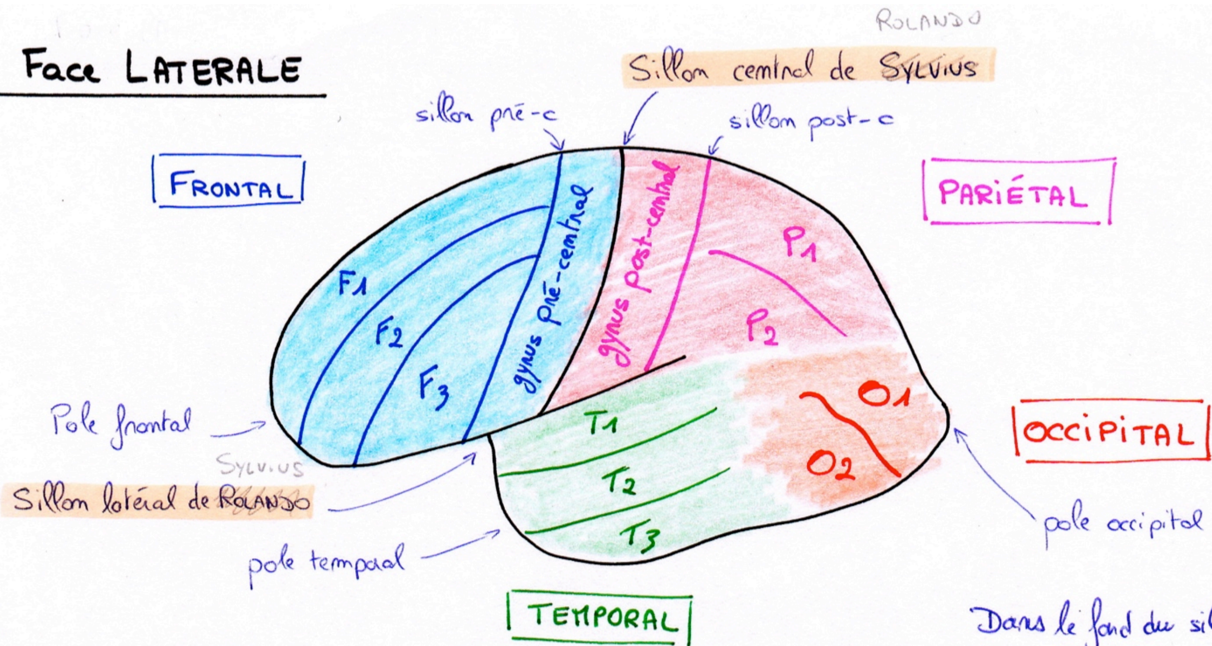
Chaque hémisphère est subdivisé en plusieurs lobes.
A l'avant le lobe frontal, le pariétal, le lobe occipital à l'arrière qui repose sur la tente du cervelet, en bas et en avant le lobe temporal.

Chaque hémisphère possède :

- Une face latérale, convexe.
- Une face intérim hystérique, médial.
- Une face inférieure, avec deux étages : l'étages antérieur étant plus haut que le postérieur.

Une partie à l'arrière est cachée par le cervelet.

Le cortex se trouve en superficie, la substance blanche en profondeur.
Le cortex présent différentes aires avec des fonctions distinctes : les aires de Brodmann.


Face LATERALE
ROLANDO
Sillon central de SYLVIUS
sillon pré-c
sillon post-c
FRONTAL
PARIÉTAL
F1
F2
F3
gyrus pré-central
gyrus post-central
P1
P2
O1
O2
OCCIPITAL
Pole frontal
SYLVIUS
Sillon latéral de ROLANDO
T1
T2
T3
pole temporal
pole occipital
TEMPORAL
Dans le fond du sillon latéral
→ Lobe de l'insula
dont la surface est marquée par 5 gyrus

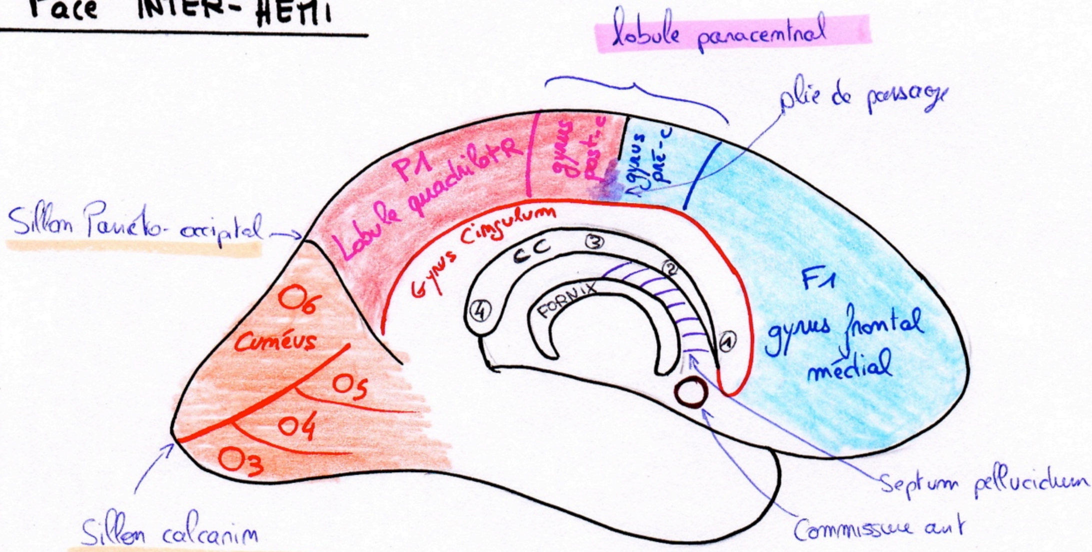
A. Face latérale.

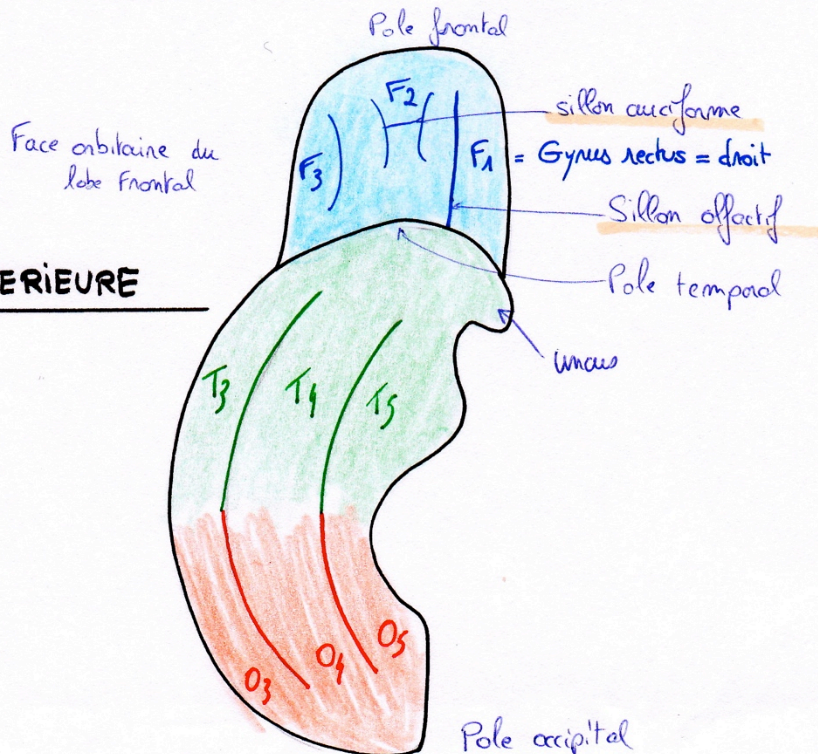
Présence de 4 lobes : frontal, pariétal, occipital, temporal ; présentant de nombreux sillons et gyrie.
Le sillon latéral (scissure de Sylvius) bien marqué, très profond, horizontal vers le haut et l'arrière sépare le lobe temporal des lobes frontal et pariétal.
Dans le fond du sillon latéral se trouve le lobe de l'insula, dont la surface est marquée par 5 gyrus.

Il y a 2 gyrie quasi parallèles et verticaux ; entre les deux se trouve le sillon central (scissure de Rolando) qui sépare le lobe frontal du pariétal.

La dimension des aires est proportionnelle avec la finesse des mouvements → Homonculus de Penfield

Lobe frontal	Juste en avant du sillon central : le gyrus pré-central, vertical, qui correspond à l'aire de Brodmann n°4 = cortex moteur principal, qui abrite les neurones pyramidaux géants *(cellules de Betz)* qui projettent leurs longs axones sur les motoneurones et les interneurones, formant le faisceau cortico-spinal de la moelle épinière. En avant du gyrus pré-central, 3 gyrus frontaux : - **F1** : gyrus frontal supérieur, en haut. - **F2** : gyrus frontal moyen, au milieu. - **F3** : gyrus frontal inférieur, en bas. Le cortex moteur (n°6), en avant du cortex moteur (n°4), participe à la programmation de la motricité. Aire 1,2,3,5 : somesthésie. L'aire motrice du langage, de l'expression oral : aire de Broca.
Lobe pariétal	Fonction principale : cortex somato-sensitif.. En arrière du sillon central : gyrus post central. Cortex somesthésique où vient se projeter la sensibilité de tout le corps (idem : répartition des parties du corps connues, dont les dimensions sont en rapport avec le finesse de la sensibilité). En arrière de ce gyrus, il en existe 2 autres : - Gyrus pariétal supérieur : **P1**. - Gyrus pariétal inférieur : **P2** (forme rectangulaire)
Lobe temporal	Fonction : cortex auditif En dessous du sillon latéral, 3 gyrus parallèles au sillon : - Temporal supérieur : **T1** - Temporal moyen : **T2** - Temporal inférieur : **T3**.
Lobe occipital.	Fonction : cortex visuel Aire de Wernicke : aire de la compréhension du langage. (aphasie de Wernicke = trouble de la compréhension du langage Pas nettement séparé des 2 lobes voisins, 3 gyrus : - Gyrus occipital supérieur : **O1**. - Gyrus occipital moyen : **O2**. - Gyrus occipital inférieur : **O3**.


Face INTER-HEMI
lobule paracentral
plie de passage
Sillon Pariéto-occipital
P1
Lobule quadrilatère
gyrus post-c
gyrus pré-c
Gyrus Cingulum
CC
FORNIX
O6
Cunéus
O5
O4
O3
F1
gyrus frontal médial
Septum pellucidum
Commissure ant
Sillon calcarim
Corps Calleux
① Bec = Rostrum
② Genou
③ Corps - Tronc
④ Septum ou Bourrelet


Pole frontal
Face orbitaire du lobe Frontal
F2
F3
F1 = Gyrus rectus = droit
sillon cruciforme
Sillon olfactif
Pole temporal
Face INFERIEURE
uncus
T3
T4
T5
O3
O4
O5
Pole occipital

B. Face inter-hémisphérique

Le sillon pariéto-occipital sépare le lobe pariétal de l'occipital.
Le corps calleux est entouré par le gyrus cingulum, qui est en continuité avec le lobe temporal (circonvolution du corps calleux).

Lobe occipital.	Sillon calcarin perpendiculaire au sillon pariéto-occipital, se dirige vers le pole occipital. Ses bords hébergent le cortex visuel primaire. - **O6** = gyrus cunéus**,** triangulaire, au dessus du sillon calcarin. - **O3**, **O4**, **O5**, en dessous du sillon d'arrière en avant, en continuité avec la face inférieure. -
Lobe frontal et pariétal	Le sillon central ne se propage pas exactement jusqu'à la face inter-hémisphérique. Sillon pré et post central délimitent les gyrus pré et post central, qui sont en continuité par le pli de passage. Le lobule paracentral de forme quadrangulaire, est délimité par les sillons pré et post central. - En avant : **F1** = gyrus frontal médial. - En arrière : face inter-hémisphérique de **P1** = lobule quadrilatère : lobule pré-cunéus.
Lobe temporal	Non-visible, sauf après ablation du TC et cervelet, se confond avec la face inférieure qui regarde vers bas-dedans. - **T3**, du coté du bord latéral, dans l'arrière plan, en continuité avec O3. - **T4**, en continuité avec O4. - **T5**, le plus haut et médial, en continuité avec O5 et le gyrus cingulum. En avant, se trouve un petit crochet vers l'arrière : uncus de T5.

C. Face inférieure.

Constitué de 3 parties
- Antérieure : repose sur étage antérieur de la base du crane
- Moyenne : repose sur étage moyen de la base du crane.
- Postérieure : caché par le cervelet, repose sur la tente du cervelet.

On peut distinguer le plancher du diencéphale

Lobe frontal	face orbitaire du lobe frontal. On y retrouve une petite partie de chacun des 3 gyrus : - **F1** *(Gyrus droit = gyrus rectus)***,** médialement, séparé de F2 par le sillon olfactif ou chemine le nerf olfactif (I). - **F2,** au centre, avec en arrière le sillon orbitaire cruciforme, en forme de « H ». - **F3,** latéralement.
Lobe temporal et occipital	Pour les lobes occipital et temporal - **T3** en continuité avec **O3** - **T4** en continuité avec **O4** - **T5** en continuité avec **O5**

Le bulbe olfactif se prolonge vers l'arrière par le tractus olfactif, qui bifurque en arrière : strie olfactif.
De chaque coté existe de petite fosses : espace perforé antérieur

4E VENTRICULE

Le 4e ventricule correspond à une dilatation du canal épendymaire comprise entre le bulbe et le pont en avant, et le cervelet en arrière.
Situé dans l'écartement des pédoncules cérébelleux supérieur et inférieur.
Il communique en haut par l'aqueduc de Sylvius avec le 3e ventricule, en bas avec le canal épendymaire de la moelle.

Le 4e ventricule est de forme losangique (grand axe vertical et petit axe transversal) à deux faces :

- Le plancher (paroi antérieure), c'est la fosse rhomboïde (qui correspond plancher du 4e ventricule, très riche en noyau des nerfs crâniens).
- Le toit constitué d'une partie supérieure, d'une partie dans le cervelet et d'une partie inférieure, de 4 bords latéraux qui longent les pédoncules cérébelleux de 4 angles.

Le cervelet et le tronc cérébral sont attachés par 3 ponts de substance blanche au parenchyme cérébelleux à la face postérieure du 4e ventricule :

- Pédoncule cérébelleux supérieur rattache le mésencéphale au cervelet.
- Pédoncule cérébelleux inférieures (corps restiforme) rattache la moelle allongée au cervelet.
- Pédoncule cérébelleux moyen.

Le sillon médian du 4e ventricule est marqué par une petite boursouflure : le ventricule d'Arantius.

La moelle allongée est marquée par :

- Une colonne médullaire postérieure : clava
- Le tubercule cunéiforme, plus latéralement.
- Le sillon latéral de la moelle allongée, où l'on retrouve une dépression correspondant au tubercule cendré de Rolando.

Le mésencéphale :
Le colliculus inférieur se prolonge par le tubercule quadrijumeau = corps géniculé/genouillé médial.
Au-dessus, on retrouve le colliculus supérieur, qui se prolonge par le corps géniculé latéral.
On peut observer le Pulvinar (partie des noyaux du thalamus).

Sur le plancher du 4e ventricule On observe de l'intérieur extérieur :

- L'aile blanche interne, dans sa portion basse on observe un relief appelé colliculus facial.
- L'aile grise, striée par deux plages : la fovéa supérieure est inférieure.
- Dans une petite dépression millimétrique, on retrouve l'area postrema (centre du vomissement).
- Le trigone de l'hypoglosse (sous aile blanche).
- Les stries acoustiques.
- Les aires vestibulaires pontique et bulbaire (séparées par les tries acoustiques).
- Obex (apex du losange).

VENTRICULES LATERAUX.

Deux, un dans chaque hémisphère, en forme de « C »., très proches l'un de l'autre à certain endroits, Le corps calleux forme le toit des ventricules latéraux, le septum pellucidum sépare les 2 ventricules. Dans le lobe temporal, on peut observer une partie de ces ventricules.

Les ventricules suivent l'enroulement des hémisphères pendant le développement.

Une corne frontale s'engage dans le lobe frontal, se continue par le corps du ventricule, puis se poursuit en arrière par la corne occipitale, qui s'engage dans le lobe occipital, pour se terminer vers le bas-avant par la corne temporale.
La région de réunion des 3 cornes : carrefour ventriculaire.

La forme en « C « des ventricules n'est pas dans un plan sagittal, mais oblique, en effet les cornes temporales sont écartées par rapport aux cornes frontales proches.
Les ventricules latéraux s'enroulent autour du thalamus.

Au niveau des cornes frontales se situe un petit conduit, le trou de Monroe qui permet la communication des ventricules latéraux avec le 3[e] ventricule.

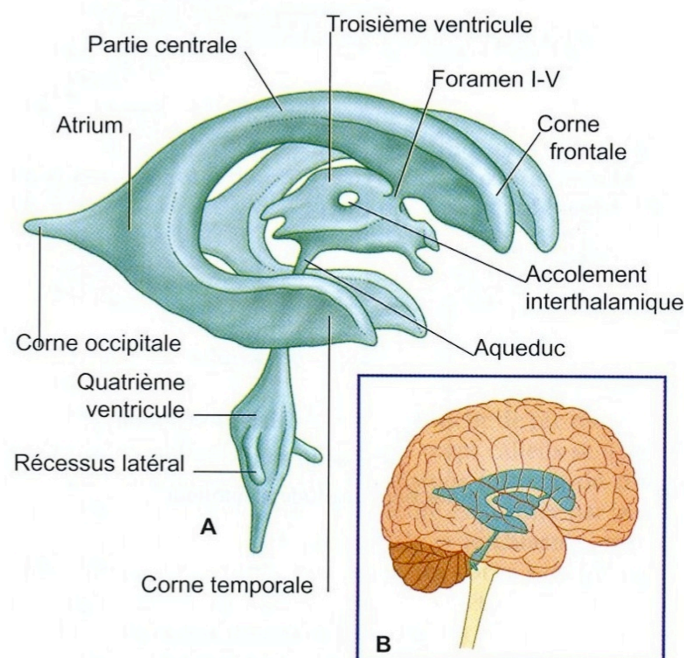
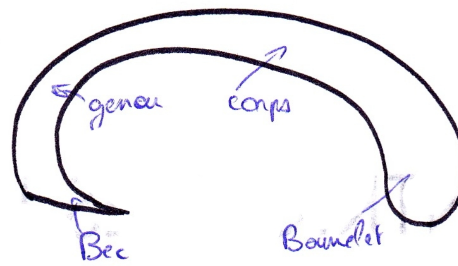
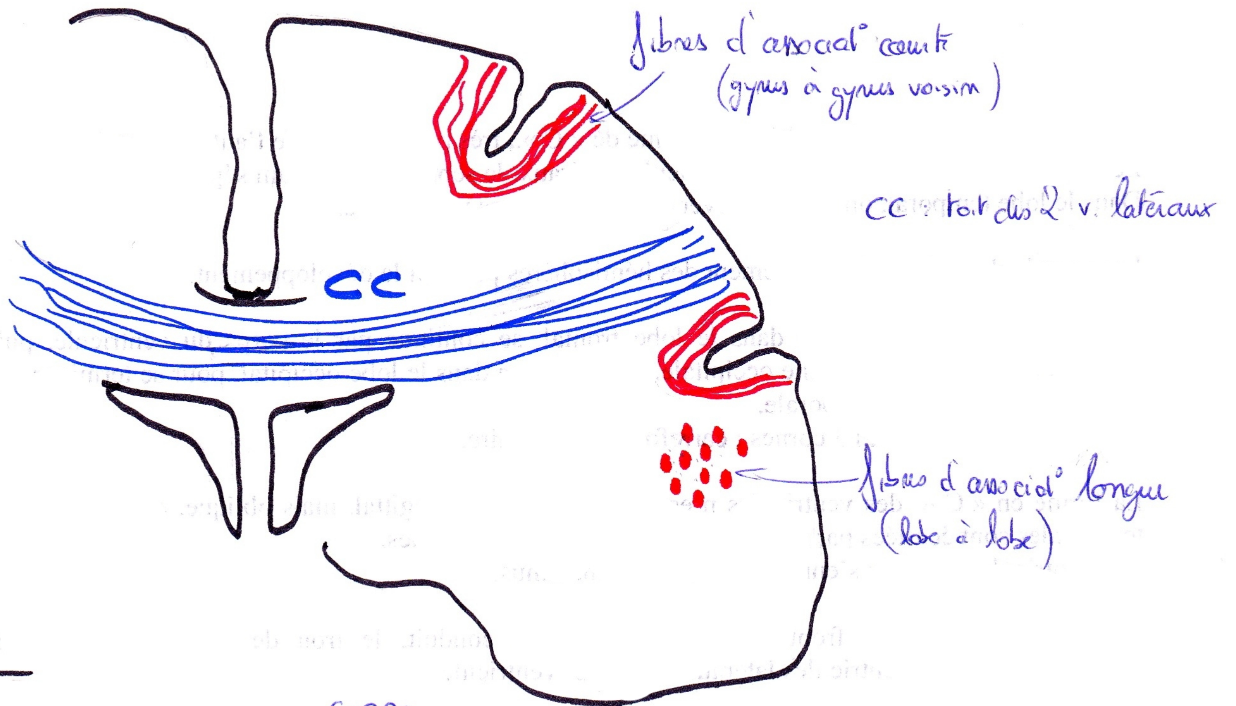


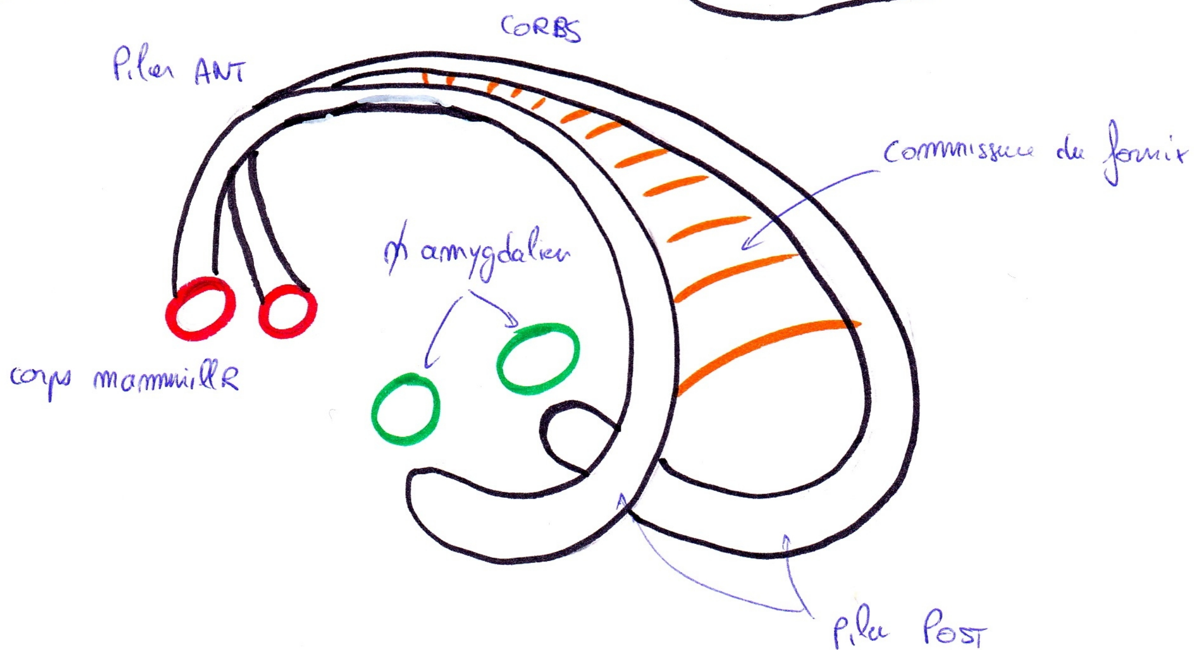
Figure 2.20 Système ventriculaire. **(A)** Structure isolée. **(B)** Système ventriculaire in situ.

corps calleux





FORNIX



SUBSTANCE BLANCHE

Située au centre des hémisphères.
Au centre de celle-ci se trouve les noyaux gris centraux = noyaux de la base.

La substance blanche est constituée de voies de communication (axones myélinisés)
On retrouve 3 types de voies de communication :

- **Fibres d'association**, relient des zones du cortex d'un même hémisphère, d'orientation antéro-postérieure :
    - Courtes, relient un gyrus à son voisin.
    - Longues, relient un lobe à son voisin.

- **Fibres commissurales = inter-hémisphériques**, relient un hémisphère à l'autre, d'orientation transversale. Regroupées en faisceaux bien délimités :
    - **Corps calleux**, situé au fond de la fissure inter-hémisphérique, forme le toit des ventricules latéraux. Il est incurvé, son extrémité antérieure est effilée : bec (*rostrum*), coude (*genou du corps calleux*), corps (*tronc*), bourrelet (*splénium*).

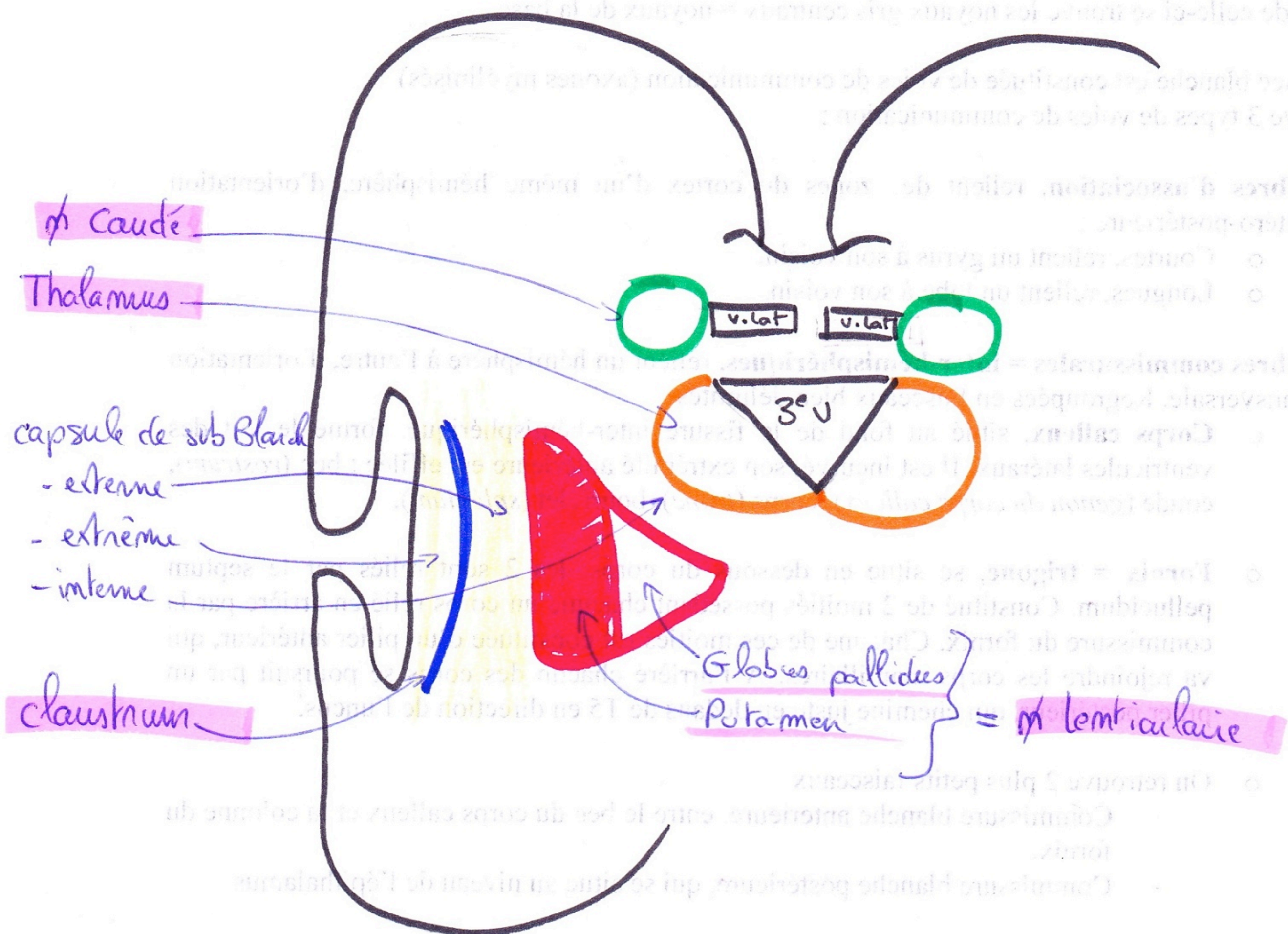
    - **Fornix = trigone**, se situe en dessous du corps, les 2 sont reliés par le septum pellucidum. Constitué de 2 moitiés possédant chacune un corps relié en arrière par la commissure du fornix. Chacune de ces moitiés est constituée d'un pilier antérieur, qui va rejoindre les corps mamillaires. A l'arrière chacun des corps se poursuit par un pilier postérieur, qui chemine juste en dedans de T5 en direction de l'uncus.

    - On retrouve 2 plus petits faisceaux
        - Commissure blanche antérieure, entre le bec du corps calleux et la colonne du fornix.
        - Commissure blanche postérieure, qui se situe au niveau de l'épithalamus

    - **Fibre de conduction ou projection**, verticales, font le lien entre les différentes parties du SNC.
        - Fibres reliant hémisphère au TC ou cervelet ou ME
        - Fibres venant de la ME vers TC ou cervelet ou hémisphères

      Ces faisceaux de sub blanche se resserrent, à cause de la présence de noyaux gris, pour gagner le TC.
      Les noyaux gris centraux sont entourés par un capsule de sub blanche : capsule du noyau lenticulaire.

La disposition des fibres forme la couronne rayonnante de Reil



ɲ Caudé
Thalamus
v.lat
v.lat
3e V
capsule de sub Blanche
- externe
- extrême
- interne
claustrum
Globus pallidus
Putamen
= ɲ lenticulaire

NOYAUX GRIS CENTRAUX

= Amas de sub grise au sein de la sub blanche des hémisphères.
Se placent au niveau du télencéphale, diencéphale et mésencéphale.

A. Noyaux télencéphaliques.

Noyau amygdalien.

- Se situe dans incus de T5.
- Plusieurs fonctions :
    - Odorat
    - Réactions végétatives et affectives (pulsion sexuel, instinct alimentaire, agressivité…)

Noyau caudé.

- Pendant le développement il suit l'enroulement du ventricule latéral.
- Présente une très longue queue, en forme de « C » ouvert en bas et en avant, se situe dans la paroi latérale du ventricule latéral.
- En bas et en avant la tête, fait suite le corps, puis la queue très effilée.
- Il est associé au noyau lenticulaire. Ensemble ils forment le corps strié.
  (Sur une coupe on peut l'observer également sur la corne frontale)

Noyau lenticulaire.

- De forme triangulaire (en coupe).
- Constitué de 2 parties :
    - En périphérie, de couleur plus sombre : putamen.
    - Plus médialement, plus claire due à la présence de lames de sub blanche au sein de ce noyau : globaux pallidus. 2 portions : globaux pallidus interne et externe.

Fonctions noyau caudé et lenticulaire

- Noyau caudé et putamen
  Impliqué dans les chorée : mvt brusque irrégulier mais au repos flasque.

- Noyau caudé et lenticulaire
  Athétose, caractérisé par la présence de mvts involontaires très lents

- Gobius pallidus
  Intervient dans le tonus musculaire, tant de repos que de mvt.
  (Torticolis spasmodique, peut signifier une lésion du globus pallidus interne)

Claustrum = avant -mur

Fine lame de sub grise en dehors du putamen, juste en regard de l'insula.
Fonction similaire au putamen.

B. Noyau diencéphalique

Thalamus

Fonction de filtre des infos ascendantes.
Rôle moteur dans la programmation des mvts, et notamment ceux automatiques.

Noyau sub-thalamique

En dessous de la partie postérieure du thalamus, entre thalamus et mésencéphale.
L'hémiballisme caractérisé par des mvt de grande amplitude des membres et du tronc relativement brusques involontaires, ou sont des parasites de gestes normaux.

C. Noyau mésencéphalique.

Noyau rouge.

Juste en arrière de la sub noire, de forme arrondie, à l'état frais est de couleur rougeâtre.
Contrôle du tonus musculaire, posture et marche.

Substance noire = locus nigger.

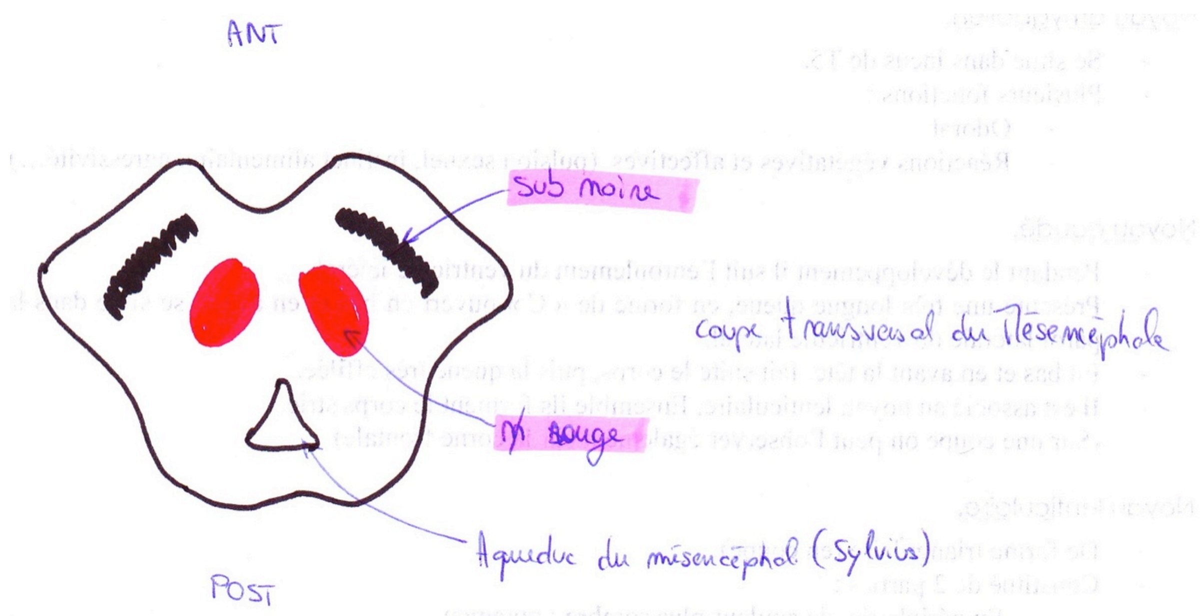
De couleur foncée due à une teneur importante en mélanine, en forme de croissant, se situe à la jonction pédoncule cérébral-noyau rouge.
Touché dans la maladie de Parkinson, caractérisée par des mvt lents et des débuts de mvt difficiles, suppression de mvt automatique (balanc des bras pdt marche) tremblement de repos lent.

D. Capsule de sub blanche.

Capsule interne, en dedans du noyau lenticulaire
Présente un bras antérieur en avant, un bras postérieur en arrière, séparés par un coude.

En dehors du noyau lenticulaire la sub blanche est subdivisée en 2 par le claustrum :

- Capsule externe, entre putamen et claustrum.
- Capsule extrême, entre claustrum et insula.



VASCULARISATION ARTERIELLE DU CERVEAU.

Provient de 2 artères : carotide interne et vertébrale.
Les 2 a. vertébrales + a. basilaire forme le système vertébro-basilaire.

Carotide interne

En provenance de l'a. carotide commune.
Monte dans le cou, au bord supérieur du cartilage thyroïde se divise en carotide externe (donnant des branches pour la face) et en carotide interne.

A. carotide interne continue son trajet vertical, sans donner de branches, traverse la base du crane par le canal carotidien, s'incline et devient horizontale vers l'avant, passe dans un tunnel dans le rocher et redevient verticale. Pénètre dans le crane par le trou déchiré.
A la base du crane, elle passe dans le sinus caverneux, où elle est entourée par un réseau veineux.

Branches collatérales.
- A. ophtalmique, passe dans le canal optique, se répartie au bulbe de l'œil.
- A. choroïdienne antérieure, irrigue les plexus choroïdes.
- A. communicante postérieure.

Se termine en se divisant en 2 branches terminales :

- A. cérébrale antérieure,
  Se dirige vers avant-dedans vers la fissure inter-hémisphérique, passe au dessus du corps calleux, irrigue toutes la face médiale et pariétal et la face supérieure de ces 2 lobes.
  Les 2 artères cérébrales antérieures gauche et droite sont reliées par artère communicante antérieure.

- A. cérébrale moyenne,
  Part latéralement s'engage dans le sillon latéral, se retrouve dans la région de l'insula.
  Donne des branches pour la face latérale du cortex cérébral.
  Irrigue la majeure partie du cortex moteur primaire et somesthésique.
  Donne des branches allant vers la profondeur, vers les noyaux gris centraux.

Artère vertébrale

En provenance de l'a. sub-clavière.
Remonte dans les vertèbres cervicales par les foramens transversaires de C6 à C1, passe sur l'arc postérieur de C1 pour aller vers avant et pénétrer dans le crâne par le foramen magnum.

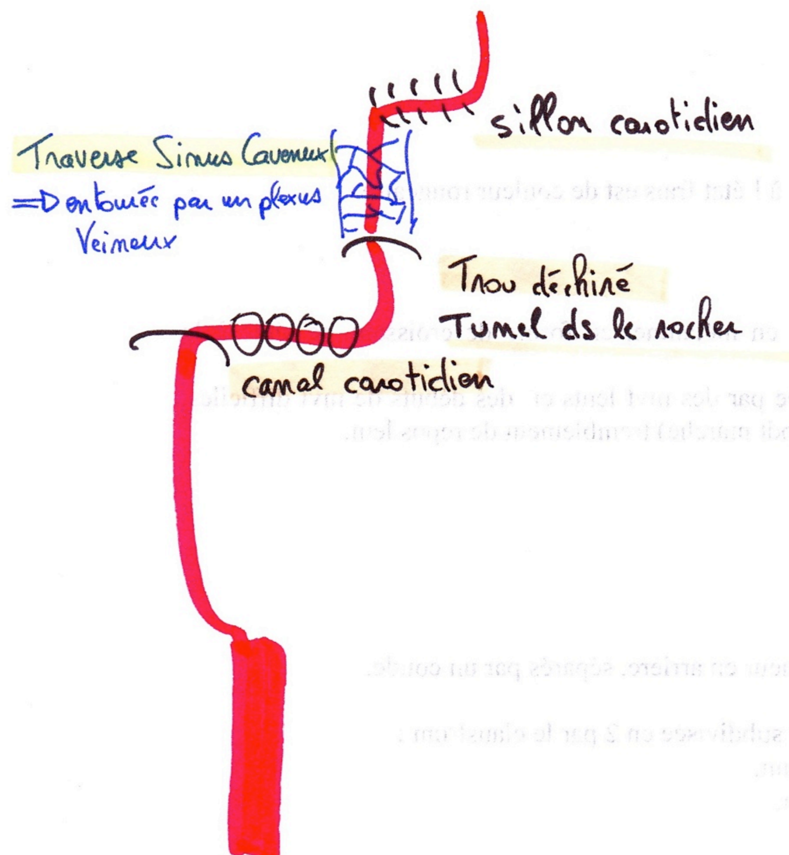
Les 2 artères vertébrales droite et gauche se rejoignent pour former l'artère basilaire, qui chemine sur le prcs basilaire de l'occiput en avant du TC.
Se termine en se divisant en 2 terminales : a. cérébrales postérieures gauche et droite.
Aa. vertébrales donnent des collatérales :

- A. spinale antérieure, qui redescend vers la ME.
- Aa. spinales postérieure (2), qui redescendent vers la ME.
- A. cérébelleuse postérieure et inférieure

A. basilaire donne :
- Pleins de petites branches pour le TC
- Aa. cérébelleuse (2) :
    - Antérieure et inférieure
    - Antérieure et supérieure
- A. auditive interne (labyrinthique)

Artère cérébrale postérieure se dirigent vers dehors-arrière, contourne le mésencéphale pour se diriger vers le lobe occipital.
Donne des branches vers la partie inférieure du lobe occipital.
Collatérale : A. communicante postérieure qui l'unit à la carotide interne.

Le réseaux artériel formé par les artères vertébrale et carotide interne forme un cercle artériel : polygone de Willis. Il Permet de constituer un système de suppléance, uniquement si l'obstruction est progressive et que le cercle artériel possède un calibre suffisant.



VASCULARISATION VEINEUSE

2 vois principale de drainage
- V. jugulaire (+++++)
- Vv. vertébrales (+)

Le sang veineux circule dans les veines cérébrales profondes et superficielles, et est drainé vers les sinus veineux, logés dans des dédoublements de la duremère.
- Les veines profondes, drainent la profondeur du cerveau. Les plus importantes : v. cérébrale basale et v. cérébrale interne drainent les noyaux gris centraux.
  Elles se rassemblent toutes pour former la grande veine cérébrale *(de Galien)*, située sous le bourrelet du corps calleux, se jette dans le sinus droit.
- Les veines superficielles cheminent à la surface du cerveau, sont drainées vers les différents sinus veineux avoisinants.

Sinus veineux. Cf. *« Expansions de la dure-mère ».*

Le sinus sigmoïde plonge vers l'étage postérieur de l'endocrâne, chemine dans la gouttière du sinus sigmoïde et sort du crâne par le foramen jugulaire et se jette dans la v. jugulaire interne.
Celle-ci descend dans le cou, latéralement par rapport à l'a. carotide interne et commune, reçoit les différentes veines du cou.
La veine jugulaire interne s'unit à la v. subclavière pour former la v. brachio-céphalique.

NERFS CRANIENS

Equivalent céphalique des nerfs spinaux.
Naissent du tronc cérébral, en provenance des noyaux gris.
Pour la majorité d'entre eux leur territoire se situe au niveau de la tête et du cou, sauf le nerf vague qui s'étend vers le tronc.
Certains sont mixtes, d'autres sensitifs, d'autres moteurs.
12 paires

Nerfs purement sensoriels/sensitifs sont les nerfs associés aux organes des sens :
- I : olfactif
- II : optique
- VIII : vestibulo-cochléaire

Nerfs purement moteurs
- Les nerfs oculo-moteur : III, IV, VI
- XI : accessoire
- XII : hypoglosse

Nerfs mixtes :
- V : trijumeau
- VII : facial
- IX : glosso-pharyngien
- X : nerf vague

Clinique

Zona : patho infectieuse touchant certains nerfs, avec manifestation cutanée suivant le trajet du nerf.
Les zonas du trijumeau touchent une des branches, notamment le nerf ophtalmique et touche la cornée, et l'abime.

XII, Hypoglosse	
Physio	Moteur
Noyau d'origine	Au niveau de la moelle allongée, en profondeur de la fosse rhomboïde, en profondeur du trigone du nerf hypoglosse
Emergence	Au niveau du sillon pré-olivaire de la moelle allongée, par plusieurs petits filaments qui se rejoignent
Trajet intra-crânien	court, croise artère vertébral
Sortie	Canal de l'hypoglosse, juste au dessus du condyle occipital.
Trajet extra-crânien	Se retrouve dans espace rétro-stylien à proximité de l'a. carotide interne, puis se dirige vers avant en contournant latéralement les aa. carotides (seul nerf à cet endroit) Chemine vers avant, un peu vers le bas, en direction de la partie postérieure de l'os hyoïde. Puis s'incurve vers le haut et pénètre dans le plancher de la cavité buccale. Pénètre dans la langue. Est accompagné sur son trajet par l'anse cervical ou anse de l'hypoglosse
Territoire	Muscles de la langue

XI, Accessoire = spinal	
Physio	- Moteur - Le seul à innerver les muscles des parois du cou
Noyau d'origine	Double : - Une partie des fibres provient du noyau ambiguë, situé dans la moelle allongée, un peu en avant des noyaux précédents. - Origine médullaire, par le noyau médullaire situé dans la partie postérieur de la corne antérieure, s'étend de C1 à C5
Emergence	Double : - Dans la partie supérieure, au niveau du sillon rétro-olivaire (nerf le plus bas qui émerge à ce niveau). - Emergence au niveau du cordon latéral entre les racines ant et post des nerfs spinaux pour les fibres venant du noyau médullaire.
Trajet intra-crânien	Filet venant de la ME remonte dans canal spinale et pénètre dans crâne par foramen magnum, puis s'ûnit aux fibres venant du sillon rétro-olivaire.
Sortie	Leur réunion forme le nerf accessoire, qui sort par le foramen jugulaire
Trajet extra-crânien	- Se trouve dans espace rétro-stylien, en arrière de l'A carotide interne - Donne un petit rameau rejoignant le n. vague, qui participe à innervation motrice du pharynx. - Le reste du nerf accessoire continue son trajet vers bas-arrière, passe en profondeur du SCOM. - Puis continue son trajet vers bas-dehors-arrière pour traverser le triangle cervical postérieur. - S'engage en profondeur du trapèze. Au passage le nerf accessoire reçoit une petite contribution du plexus cervical (C2-C3, C3-C4)
Territoire	Innervation muscles du pharynx + SCOM + trapèze.

X, Vague

Physio	Une partie de ses fibres font partie du SNA paraS
Noyau d'origine	Plusieurs noyaux : - Fibre motrice proviennent du noyau ambigu - Fibres viscéro-motrice proviennent du noyau dorsal du nerf vague en regard du trigone du nerf vague - Noyau sensitif, appartenant à plusieurs nerfs : faisceau solitaire, s'étend sur la moelle allongée et le pont. Les fibres sensitives font relais sur des ganglions, situés de part et d'autre du foramen jugulaire
Emergence	Au niveau du sillon olivaire de la MA entre le IX et XI
Trajet intra-crânien	Court, horizontal vers le dehors
Sortie	Foramen jugulaire
Trajet extra-crânien	Arrive au niveau de l'espace rétro-stylien en arrière de l'a. carotide interne. Descend verticalement en arrière de l'a. carotide interne puis commune, vers la base du cou. Continue son trajet vers la cage thoracique en traversant OST, en passant en avant de a. sub-clavière et en dehors du tronc brachio-céphalique (uniquement à droite). Dans la cage thoracique le trajet des nerfs vagues gauche et droit son différents dû à la présence des différents organes. **N. vague droit** : · Longe par la droite le VCS, puis se dirige vers arrière au contact de la trachée et passe en arrière du pédicule pulmonaire. · Progressivement rejoint la face postérieure de l'œsophage. · Traverse le diaphragme, pour arriver à a face postérieure de œsophage où il se répand. **N. vague gauche :** · A son arrivée dans le thorax rencontre l'arc aortique, passe à gauche et en avant. · Passe en arrière du pédicule pulmonaire. · Rejoint face antérieure du œsophage ; · Traverse diaphragme, pour se répartir à la face antérieure de l'estomac.
Territoire	Très étendu, très nombreuses branches. <u>COU</u> - Rameaux pharyngiens pour pharynx, muscles inférieurs du pharynx, voile du palais. - Nerf laryngé supérieur, se dirige ver le larynx (ne pas confondre avec l'hypoglosse, car passe en profondeur des branches de l'a. carotide externe). - Innerve partie supré-glotique du larynx, langue partie postérieure n thyroïde - Rameaux carotidiens, informent sur la composition chimique et la pression sanguine. - Nerf laryngée récurrent = inférieur, · Droit : naît au croisement avec la sub-clavière ou brachio-céphalique, puis remonte en passant en profondeur de la brachio-céphalique vers le larynx. Innerve la partie infra-glotique du larynx (motrice et sensitive) · Gauche : naît au croisement de l'arc aortique, boucle passe sous l'arc aortique entre arc aortique et bronche principale gauche. Puis remonte en direction du larynx. *Peut être lésé lors d'interventions chirurgicales* <u>THORAX</u>. - Rameaux cardiaques, formant un plexus autour du cœur, ayant une fonction de cardio-dépression. - Rameaux pulmonaires, suivent l'arborisation des bronches et innervent les petits muscles responsable de la broncho-constriction et également les glandes bronchiques. - Rameaux œsophagiens, formant un plexus autour de œsophage. <u>ABDOMEN</u> Branches innervant les glandes du tube digestifs, tant celles de la muqueuse que les grandes annexes ; muscles lisses du tube digestif (estomac, duodénum, grêles colon ascendant, moitié droite colon trans). Branches innervant la vessie. Nerf vague ○ Plexus sous muqueux pour les glandes : augmente les sécrétions ○ Plexus inter-musculaire pr les muscles : augmente les contractions → augmente motilité digestive.

IX, Glosso-pharyngien	
Physio	- Mixte - Une partie paraS
Noyau d'origine	- Noyau ambigu pour les fibres motrices. - Noyau salivaire inférieur pour les fibres viscéro-motrices - Noyau solitaire pour les fibres sensitives Possède 2 gg où les fibres sensitives font relais
Emergence	Sillon rétro-olivaire, la plus haute, au dessus du X.
Trajet intra-crânien	Horizontal vers le dehors
Sortie	Foramen jugulaire
Trajet extra-crânien	- Se retrouve dans espace rétro-stylien. - Se situe en arrière de l'a. carotide interne, suit le muscle stylo-pharyngien. - Se dirige vers bas-avant. - Pénètre dans pharynx au niveau dans a thorax au niveau de la paroi latérale avec le stylo-pharyngien. - Chemine le long de la paroi latérale vers muscles de la langue.
Territoire	- Innerve partie postérieure de la muqueuse de la langue (sensitive + gustative). - Participe à innervation du pharynx partie supérieure (mixte : muscle et muqueuse) - Innerve la toncyle/ amygdale palatine et le voile du palais. Donne des petites branches qui innervent : · Stylo-pharyngien · Trompe d'Eustache · Oreille moyenne, muqueuse de la cavité tympanique · Parotide (sécrétion) · Carotide, capteur de pression et chimique *Syndrome du trou déchiré (foramen jugulaire) = compression des 3 nerfs (IX, X, XII)* *Trouble de la phonation* *Trouble de la déglutition*

<table>
<tr><th colspan="2">VII, Facial</th></tr>
<tr><td>Physio</td><td>Mixte (certains auteurs le subdivise en nerf VII et VII bis (intermédiaire))</td></tr>
<tr><td>Noyau d'origine</td><td>- Noyau moteur du nerf facial dans le plancher de la fosse rhomboïde, dans la partie pontique, en profondeur du colliculus du nerf facial.
Les fibres partant de ce noyau forme l genou du nerf facial, qui entoure le noyau du VI, et forme le relief du colliculus.
- Noyau viscéro-moteur, juste en dessous du noyau moteur
- Noyau solitaire pour les fibres sensitives, qui ont fait relais avant sur le gg géniculé.</td></tr>
<tr><td>Emergence</td><td>Sillon ponto-médullaire, en dedans par rapport au VIII.</td></tr>
<tr><td>Trajet intra-crânien</td><td>Très court, vers dehors-avant</td></tr>
<tr><td>Sortie</td><td>→ Trajet intra-pétreux :
- S'engage dans méat acoustique interne avec le VIII
- Traverse le canal facial (sinueux) dans le rocher. Suit le trajet de ce méat quasi parallèle à l'axe du rocher vers dehors-avant (-)
- 1er coude, pour se diriger vers l'arrière. Lieu du gg géniculé.
- 2nd coude, se dirige alors verticalement vers le bas.
- Arrive à la fin du canal facial pour sortir par le foramen stylo-mastoïdien

Passe donc proche des cavités de l'OI et l'OM</td></tr>
<tr><td>Trajet extra-crânien</td><td>Se retrouve dans la partie latérale de l'espace rétro-stylien, pénètre dans la glande parotide, proche de l'ATM. En son sein se divise en ses différentes branches terminales, sans l'innerver.
(→ n. facial peut être comprimé par des patho de la parotide et/ou de l'ATM)</td></tr>
<tr><td>Territoire</td><td><u>BRANCHES INTRA-PETREUSES</u> (naissent dans le rocher, dans son passage dans le canal facial)
- N. grand pétreux : nait du gg géniculé, destiné à glande lacrymale, muqueuse des fosse nasale, cavité buccale et pharynx.
- Corde du tympan : nait dans 3e partie du trajet intra-pétreux, croise la face profonde du tympan, traverse la scissure de Glasser pour rejoindre le n. linguale (branche du V).
innerve glande sub-linguale et sub-mandibulaire, langue partie antérieure = partie gustative.
- N. pour muscle de l'OM

<u>BRANCHES EXTRA-PETREUSES :</u>
2 branches collatérales
- N. auriculaire postérieur, répare vers arrière, destiné aux muscles du cuir chevelu.
- N. du stylo-hyoïdien et du ventre postérieur du digastrique.
2 branches terminales, destinées aux muscles de la face/mimique :
- Branche temporo-faciale, contourne ATM vers l'avant, émerge au bord antérieur de la parotide, innerve muscles de la face au dessus de la commissure labiale.
- Branche cervico-faciale, descend le long du bord post de la mandibule, émerge à la partie antéro-inf de la parotide. Innerve muscles situés en dessous de la commissure labiale + platysma. (Nerf typique de la mimique → test par le signe de la bougie, muscle buccinateur)</td></tr>
</table>

V, Trijumeau	
Physio	- Très gros nerf, le plus volumineux des nerfs crâniens. Constitué de 3 parties : 1 mixte + 2 sensitifs - « Nerf sensitif de la peau de la face »
Noyau d'origine	- Noyau masticateur : moteur, situé dans le pont au niveau en profondeur de la fosse rhomboïde. - Noyau sensitif, très allongé sur toute la hauteur du TC, mais avec une partie principale dans le pont. Ces fibres font relais dans le gg trijéminal, volumineux.
Emergence	- Au niveau du pont, à la partie latérale du bourrelet ant du pont.
Trajet intra-crânien	- Court trajet vers l'avant, puis présente le gg trijéminal, qui se place dans une fossette à la partie ant du rocher, entouré de dure mère formant le cavum de Meckel. - Au niveau du gg se divise en ses 3 parties : • **V1 ophtalmique**, se dégage de la partie supérieur et médiale du gg. Sensitif. • **V2 maxillaire**, de la partie moyenne. Sensitif. • **V3 mandibulaire**, de la partie latérale et inférieure. Mixtes.
V1 ophtalmique (sensitif)	
Trajet post-ggR	Se dirige vers l'avant, traverse le sinus caverneux.
Sortie	Fissure orbitaire supérieure.
Trajet extra-crânien + Territoire	Se retrouve dans l'orbite, se divise en ses 3 branches terminales : - N. lacrymal, longe paroi latérale de l'orbite, innerve (sensitif) : glande lacrymale, partie latérale paupière supérieure, région temporale. - N. frontale, longe le toit de l'orbite vers l'avant, sort par l'incisure supra-orbitaire prend alors le nom de n. supra-orbitaire qui remonte vers la région frontal. Innerve : paupière supérieure, front, région nasale supérieure - N. naso-ciliaire, se dirige vers l'avant le long du mur médial de l'orbite. Innerve : fosse nasale (traverse foramens ethmoïdes), voies lacrymale, peau de la région nasale, cornet
V2 maxillaire (sensitif)	
Trajet post-ggR	Se dirige vers l'avant, traverse le sinus caverneux
Sortie	Foramen rond.
Trajet extra-crânien + Territoire	Arrive au niveau de la fente ptérygo-maxillaire, à ce niveau se divise en ses branches terminales : - Petit rameau lacrymal, rejoint celui du V1. - Nn. dentaires supérieurs, innervent dents de la mâchoire supérieure. - Plusieurs petites branches sphéno-palatines, font relais au niveau du gg sphéno-palatin, destinée à innervation sensitif du palais, fosses nasale, partie supérieur du pharynx. - N. infra-orbitaire, se dirige vers l'avant, passe dans sillon puis canal infra-orbitaire, creusé dans plancher de l'orbite, émerge par le foramen infra-orbitaire. Innerve : peau entre œil et bouche (paupière inférieure, joue, partie lat du nez, lèvre sup).
V3 mandibulaire (mixte)	
Trajet post-ggR	Plonge verticalement vers le bas
Sortie	Foramen oval
Trajet extra-crânien + Territoire	Se situe dans la fosse ptérygo-maxillaire en dehors de la fente p-m, à ce niveau donne de très nombreuses branches présente sur son trajet le gg autique - Branches pour les muscles masticateurTemporal, masseter, les 2 ptérygoïdiens - Branches sensitives pour joue partie lat peau + muqueuse. - N. auriculo-temporal, passe en avant du pavillon de l'oreille, remonte pour innerver peau temporale, pavillon de l'oreille. Donne les branches sensitifs pour la parotide (motrice → IX) Branches terminales : - N. lingual, se dirige vers bas-avant, rejoint corde du tympan. Innervation sensitive sub-linguale et sub-mandibulaire langue partie antérieure - N. dentaire/alvéolaire inférieur, en dehors du n. lingual parallèle, pénètre dans mandibule par le canal dentaire inférieur. Innerve dents de la mâchoire inférieure, donne 2 collatérales : N. milo-hyoïdien, nait avant entrée dans le canal dentaire, rejoint mylo-hyoïden et ventre ant du digastrique. N. mentonnier, naît dans le canal dentaire, ressort par foramen mentonnier, innerve peau menton et lèvre inférieure.

Globes oculaires

Mobilisé par 6 muscles, innervés par le III, IV, VI :
- 4 muscles droits : inférieur, supérieur, latéral, médial
- 2 obliques : supérieur et inférieur, qui permettent de faire tourner l'œil sur un axe antéro-postérieur :
  - Oblique inférieur possède un trajet oblique vers bas-arrière.
  - Oblique supérieur se réfléchit au niveau d'une poulie qui s'attache à la partie médiale/supérieure de l'orbite, pour rejoindre la partie supérieure du globe.

III, Occulo-moteur	
Noyau d'origine	Dans mésencéphale, en arrière du noyau rouge à hauteur du colliculus supérieur Noyau moteur et noyau viscéro-moteur
Emergence	Fosse inter-pédonculaire
Trajet intra-crânien	Dirigé vers avant, traverse sinus caverneux
Sortie	Fissure orbitaire supérieure
Trajet extra-crânien	Arrive dans orbite, où il donne plusieurs branches
Territoire	Fibres viscéro-motrices (pour accommodation) sont destinés à : - Corps ciliaire dont les muscles gèrent la forme du cristallin. - Muscles de l'iris, qui gère la taille de la pupille Fibres motrices pour : - Muscles élévateurs de la paupière supérieure - Droit supérieur, inférieur, médial, oblique inférieur

IV, Trochléaire	
Noyau d'origine	Dans mésencéphale, à hauteur du colliculus inférieur.
Emergence	Seul nerf présentant une émergence postérieure et une émergence croisée du TC, à l'union avec le pédoncule cérébelleux supérieur.
Trajet intra-crânien	Vers l'avant, contourne mésencéphale d'arrière en avant. Continue son trajet vers avant, traverse sinus caverneux.
Sortie	Fissure orbitaire supérieure
Trajet extra-crânien	Dans orbite
Territoire	Innerve oblique supérieur

VI, Abducens	
Noyau d'origine	Pont, à hauteur du colliculus facial, entouré par genou du nerf facial
Emergence	Dans sillon ponto-médullaire, proche de la ligne médiane, juste au dessus de la pyramide.
Trajet intra-crânien	Remonte en avant du pont, puis s'engage dans sinus caverneux se dirigeant vers l'avant.
Sortie	Fissure orbitaire supérieure.
Trajet extra-crânien	Dans orbite
Territoire	Innerve le droit latéral

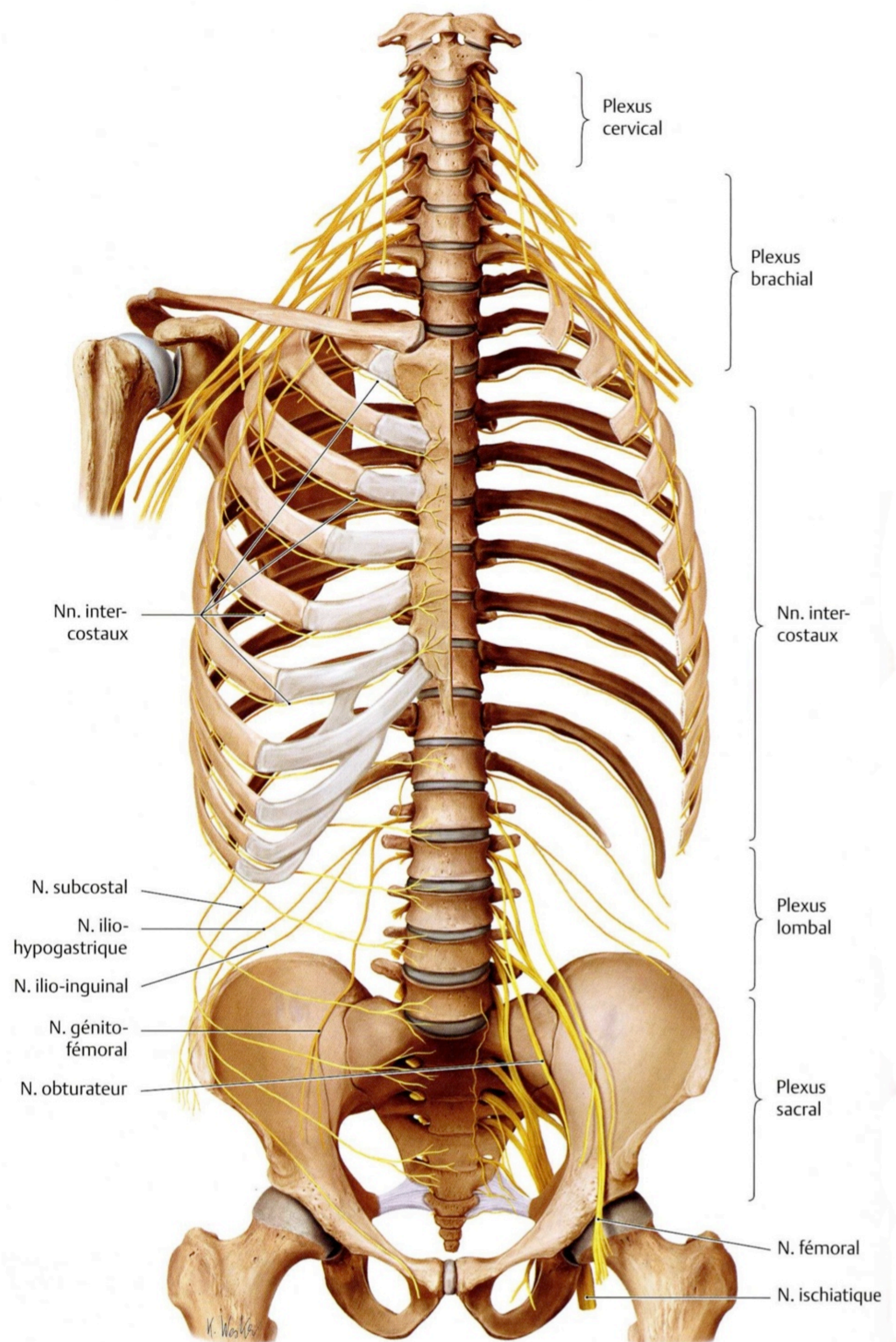
PLEXUS ET NERFS

A Branches ventrales et dorsales des nerfs spinaux

L'innervation sensitive de la paroi du tronc est essentiellement sous la dépendance des branches ventrales et dorsales des métamères T1-T12 (nn. intercostaux et rr. dorsaux des nn. spinaux) (voir p. 172).

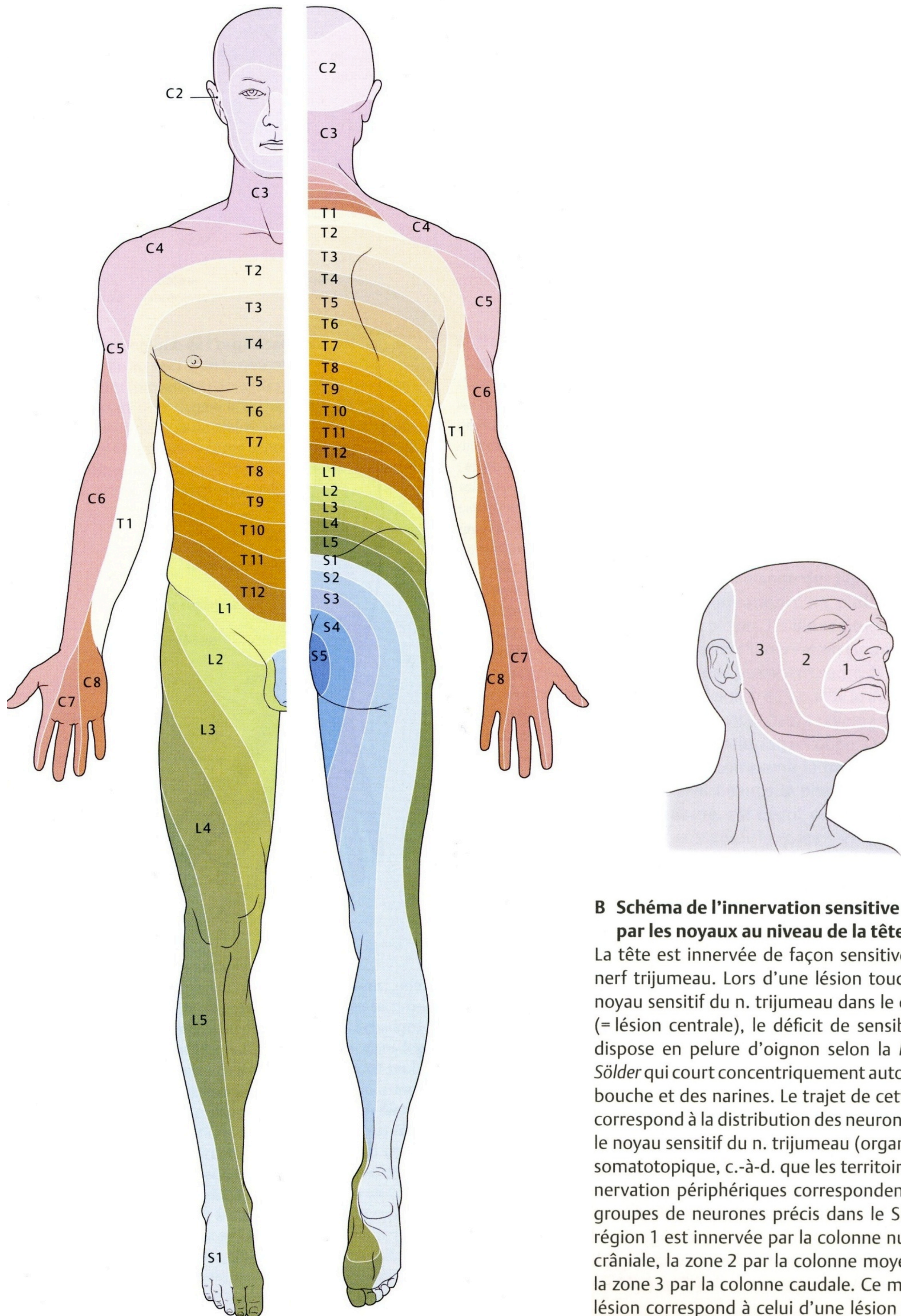
Métamères	Rameaux ventraux*	Rameaux dorsaux**
C1		N. suboccipital
C2	Plexus cervical	N. grand occipital
C3		N. occipital tertiaire (voir p. 172)
C4		
C5		
C6		
C7	Plexus brachial	
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6	Nn. intercostaux	
T7		
T8		
T9		
T10		Rr. dorsaux des nn. spinaux***
T11		
T12		
L1		
L2	Plexus lombal	
L3		
L4		
L5		
S1		
S2	Plexus sacral	
S3		
S4		
S5		
Co1	Plexus coccygien (voir p. 482)	
Co2		

* Encore appelés rr. antérieurs.
** Encore appelés rr. postérieurs.
*** Les rr. dorsaux des nn. spinaux L1-L3 sont également appelés nn. cluniaux supérieurs et ceux de S1-S3 nn. cluniaux moyens (voir **C**).
Attention : les nn. cluniaux *inférieurs* sont des branches ventrales du plexus sacral (voir p. 476).



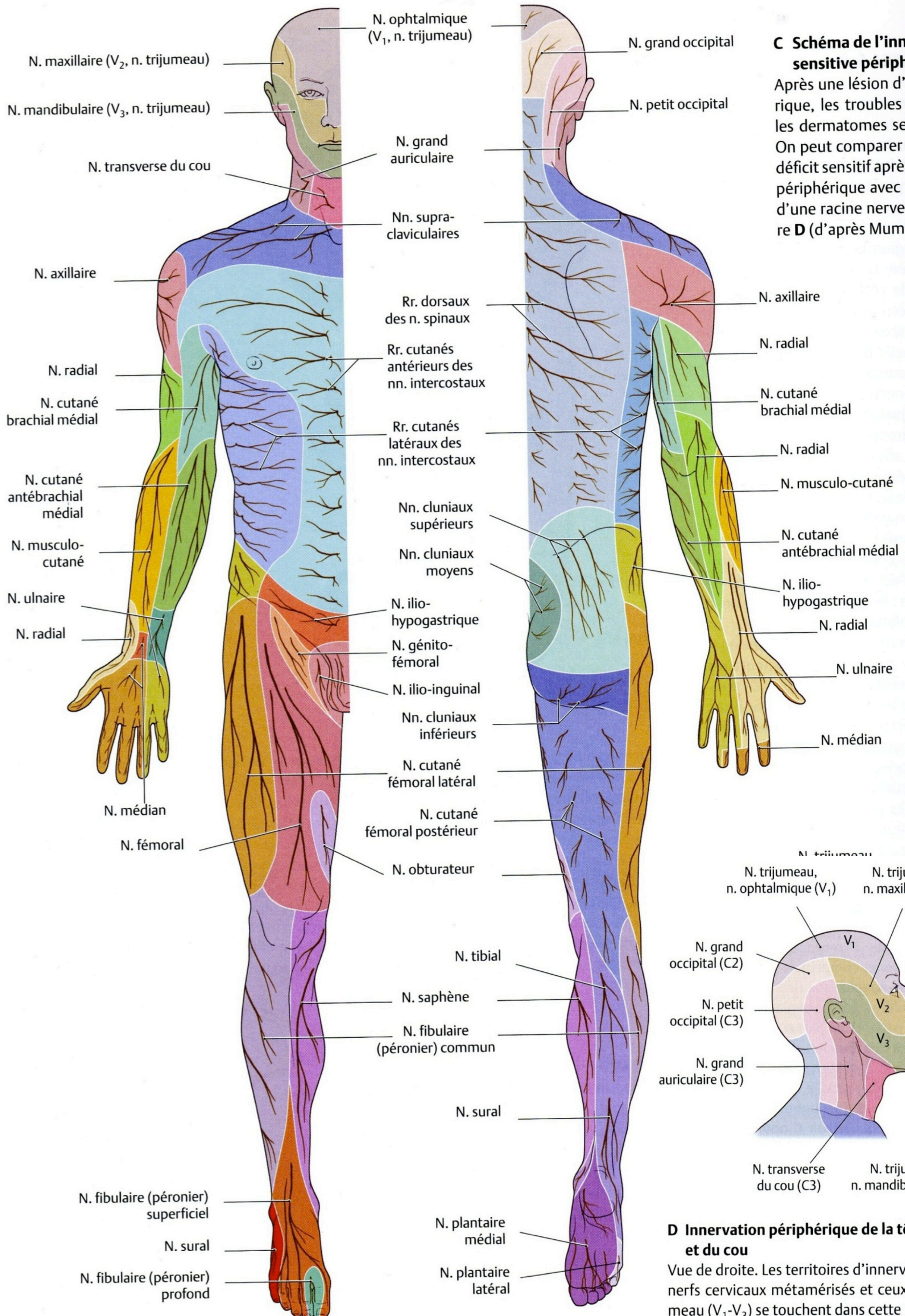
B Nerfs de la paroi du tronc

Vue ventrale. La partie antérieure de la moitié gauche de la cage thoracique a été enlevée. L'innervation sensitive et motrice de la paroi du tronc est surtout due aux douze nn. spinaux thoraciques. Avant tout nn. médullaires, ces douze paires de nerfs illustrent au mieux l'organisation primitive en métamères. Les rr. ventraux sont les nn. intercostaux qui se dirigent ventralement dans les espaces intercostaux, les rr. dorsaux rejoignent la musculature intrinsèque du dos et la peau du dos. Certaines parties de la paroi sont en plus innervées par le plexus cervical (nn. supra-claviculaires), le plexus brachial (n. thoracique long par ex.) et le plexus lombal (n. ilio-inguinal par ex.).



B Schéma de l'innervation sensitive par les noyaux au niveau de la tête

La tête est innervée de façon sensitive par le nerf trijumeau. Lors d'une lésion touchant le noyau sensitif du n. trijumeau dans le cerveau (= lésion centrale), le déficit de sensibilité se dispose en pelure d'oignon selon la *ligne de Sölder* qui court concentriquement autour de la bouche et des narines. Le trajet de cette ligne correspond à la distribution des neurones dans le noyau sensitif du n. trijumeau (organisation somatotopique, c.-à-d. que les territoires d'innervation périphériques correspondent à des groupes de neurones précis dans le SNC). La région 1 est innervée par la colonne nucléaire crâniale, la zone 2 par la colonne moyenne et la zone 3 par la colonne caudale. Ce mode de lésion correspond à celui d'une lésion radiculaire d'un nerf périphérique.



C Schéma de l'inn... sensitive périph...
Après une lésion d'... rique, les troubles ... les dermatomes se... On peut comparer ... déficit sensitif aprè... périphérique avec ... d'une racine nerve... re **D** (d'après Mum...

D Innervation périphérique de la tête et du cou
Vue de droite. Les territoires d'innervation des nerfs cervicaux métamérisés et ceux du trijumeau (V_1-V_3) se touchent dans cette région.

Innervation du membre Supérieur : plexus Brachial (C5 – T1)

NERFS	SEGMENTS	MUSCLES	BRANCHE CUTANEES
N. accessoire (11e N. crânien)		• Trapèze • SCOM	
Anse cervicale	C5 – C6	• Omo-hyoïdien	
Partie supra-claviculaire du plexus brachial.			
• N. dorsale de la scapula	C3 – C5	• Elévateur de la scapula • Grand rhomboïde • Petit rhomboïde	
• N. supra-scapulaire	C4 – C6	• Supra-épineux • Infra-épineux	
• N. thoracique long	C5 – C7	• Dentelé antérieur	
• N. sub-clavier	C5 – C6	• Sub-clavier	
Partie infra-claviculaire du plexus brachial : branches courtes.			
• N. subscapulaire	C5 – C8	• Subscapulaire • Grand rond	
• N. thoraco-dorsal	C6 – C8	• Grand dorsal	
• Nn. Pectoraux lat et méd	C5 – T11	• Grand pectoral • Petit pectoral	
• N. cutané médial du bras	C8 – T1		• N. cutané médial du bras
• N. cutané médial de l'avant bras	C8 – T1		• N. cutané médial de l'avant bras
• Nn. Intercosto-brachiaux	T1 – T2		• Nn. Cutané latéraux
Partie infra-claviculaire du plexus brachial : branches longues.			
• N. musculo-cutané	C5 – C7	• Coraco-brachial • Biceps brachial • Brachial	• N. cutané latéral de l'avant –bras
• N. axillaire	C5 – C6	• Deltoïde • Petit rond	• N. Cutané latéral supérieur du bras
• N. radial	C6 – T1	• Triceps brachial • Anconé • Supinateur • Brachio-radial • LERC • CERC • Extenseur des doigts • Extenseur du petit doigt • EUC • Long extenseur du pouce • Extenseur de l'index • Long Abducteur du pouce	• N. cutané latéral inférieur du bras • N. cutané postérieur du bras • N. cutané postérieur de l'avant bras. • Rameau superficielle du N. radial
• N. médian	C6 – T1	• Rond pronateur • Carré pronateur • Long palmaire • FRC • Long fléchisseur du pouce • Fléchisseur profond des doigts (1/2) • Fléchisseur superficiel des doigts • Court adducteur du pouce • Opposant du pouce • Court fléchisseur du pouce (chef superficiel) • 1er et 2e mm. Lombricaux.	• Rameau palmaire du N. médian • Nn. Digitaux palmaires communs et propres
• N. ulnaire	C8 – T1	• FUC • Fléchisseur profond des doigts (1/2) • Court palmaire • Fléchisseur du petit doigt • Abducteur du petit doigt • Opposant du petit doigt • Adducteur du pouce • Court fléchisseur du pouce • (chef profond) • Mm. Interosseux palmaire et dorsaux • 3e et 4e mm. Lombricaux.	• Rameau palmaire du N. ulnaire • Rameau dorsal du N. ulnaire • Nn. Digitaux dorsaux • Nn. Digitaux palmaires communs et propres

Innervation du membre Inférieur : Plexus Lombal (T12 – L4)

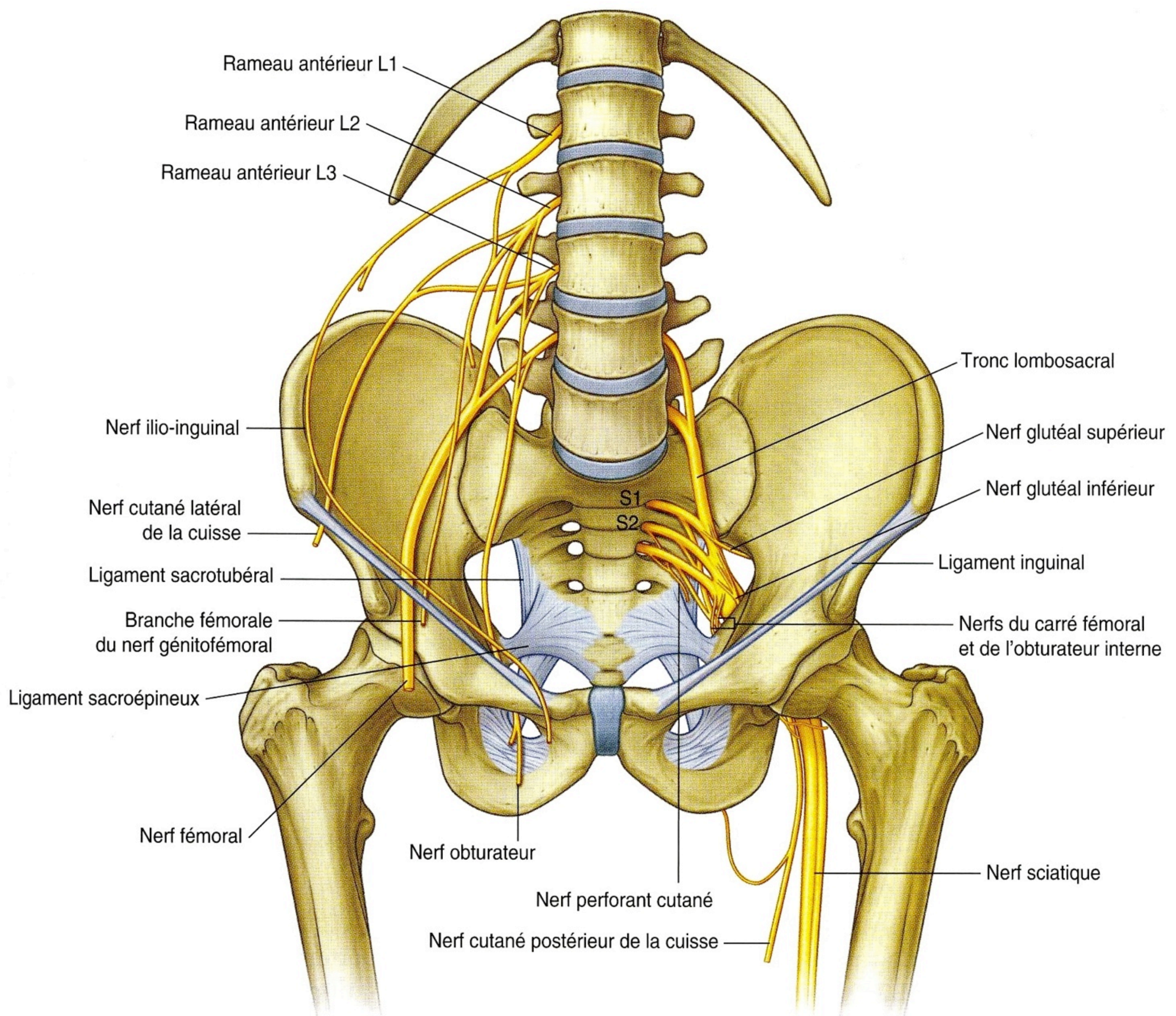
NERFS	SEGMENTS	MUSCLES	BRANCHES CUTANEES
• N. ilio-hypogastrique	T1 – L1	• Mm. transverse, oblique interne de l'abdomen (parties caudales)	• Rameau cutané antérieur • Rameau
• N. ilio-inguinal	L1	• Mm. Transverse, oblique interne de l'abdomen (parties caudales)	• Nn. Scrotaux antérieurs : homme • Nn. Labiaux antérieurs : femme
• N. génito-fémoral	L1 – L2	• Crémaster (homme) (rameau génital)	• Rameau génital, rameau fémoral
• N. cutané fémoral latéral	L2 – L3		• N. cutané fémoral latéral
• N. obturateur	L2 – L4	• Obturateur externe	
○ Rameau antérieur		• Mm. adducteurs long et court, • Gracile, Pectiné	• Rameau cutané
○ Rameau postérieur		• Grand adducteur	
• N. fémoral	L1 – L4	• Ilio-psoas • Pectiné • Sartorius • Quadriceps	• Rameaux cutanés antérieurs • N. saphène
• Courtes branches directes	T12 – L4	• Grand psoas • Carré des lombes • Iliaque • Mm ; inter-transversaires lombaux	

Innervation du membre Inférieur : plexus Sacral (L5 – S4)

• N. glutéal supérieur	L4 – S1	• Moyens glutéal • Petit glutéal • TFL	
• N. glutéal inférieur	L5 – S2	• Grand glutéal	
• N. cutané fémoral postérieur	S1 – S3		• N. cutané fémorale postérieur ○ Nn. Cluniaux inférieur ○ Rr. Périnéaux (pour le territoire d'innervation sensitive)
• Branches directes issues du plexus :			
○ N. du piriforme	S1 – S2	• Piriforme • Obturateur interne	
○ N. de l'obturateur interne	L5 – S2	• Mm. Jumeaux (supérieur et inférieur) • Carré fémoral	
○ N. du carré fémoral	L4 – S1		
Nerf SCIATIQUE = ISCHIATIQUE.			
• N. Sciatique	L4 – S3	• Semi-tendineux • Semi-membraneux • Biceps-fémoral - Chef long (tib) - Chef court (fib) • Grand adducteur (tib), partie médiale	
• N. Fibulaire commun	L4 – S2		• N. cutané sural latéral • Rameau communicant fibulaire
○ N. fibulaire superficiel		• Long fibulaire • Court fibulaire	• N. cutané dorsal médial • N. cutané médial du 2e orteil
○ N. fibualire profond		• Tibial antérieur • Long extenseur des orteils • Court extenseur des orteils • Long extenseur de l'hallux • Court extenseur de l'hallux	• N. cutané latéral de l'hallux • N. cutané médial du 2e orteil

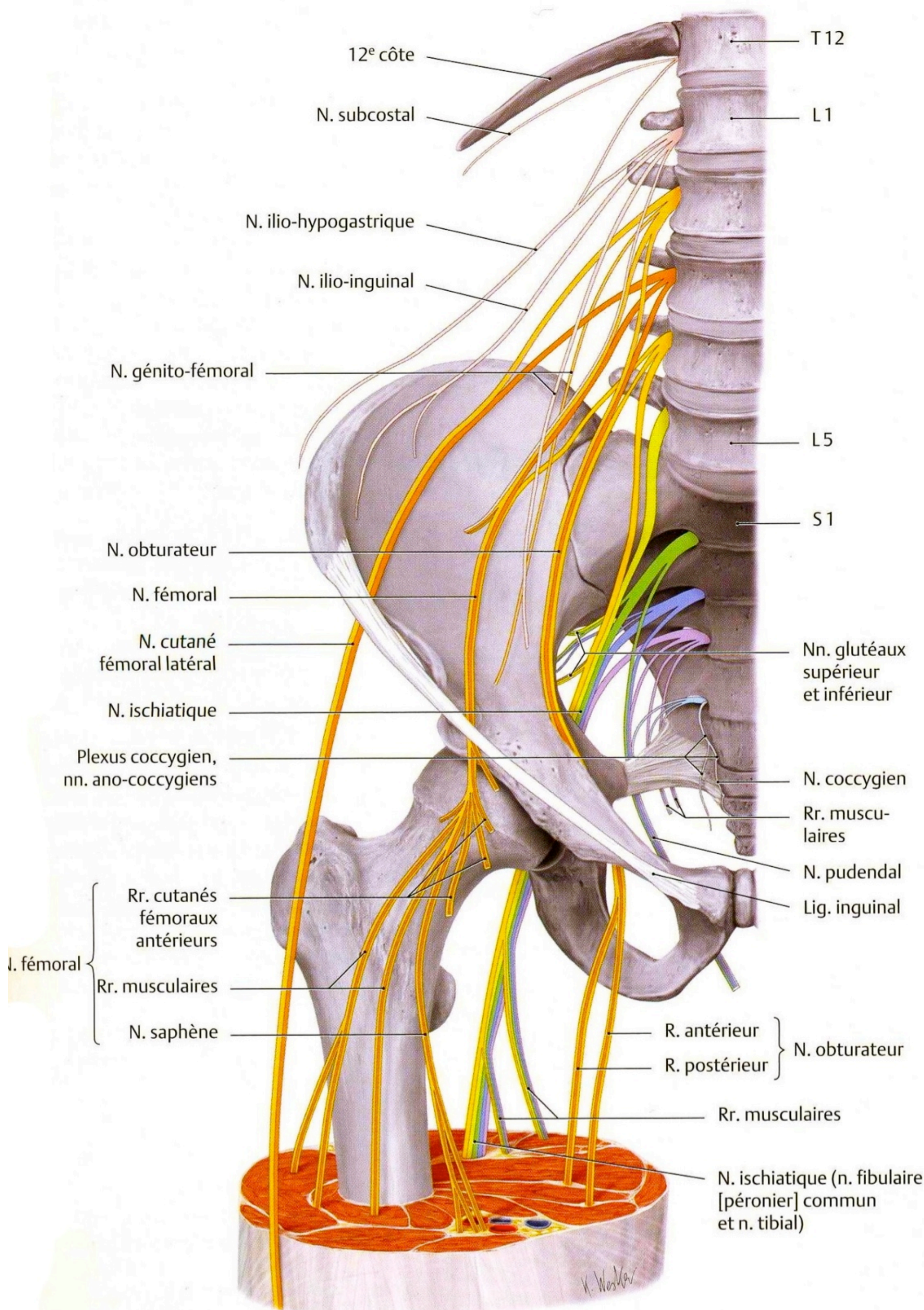
• N. tibial	L4 – S3	• Triceps sural • Plantaire • Poplité • Tibial postérieur • Long fléchisseur des orteils • Long fléchisseur de l'hallux	• N. cutané sural médial (à N. sural) • Rameaux calcanéens latéraux • Rameaux calcanéens médiaux • N. cutané dorsal latéral
○ N. plantaire médial		• Abducteur de l'hallux • Court fléchisseur des orteils • Court fléchisseur de l'hallux, chef médial • 1er et 2e mm. Lombricaux	• Nn. Digitaux plantaires propres
○ N. plantaire latéral		• Adducteur de l'hallux • Court fléchisseur de l'hallux, chef latéral • Carré plantaire • Abducteur du petit orteil • Fléchisseur du petit orteil • Opposant du petit orteil • 3e – 4e mm. Lombricaux • 1er – 3e mm. Interosseux plantaires • 1er – 4e mm. Interosseux dorsaux	• Nn. Digitaux plantaires propres

PLEXUS LOMBO-SACRE



Branches du plexus lombosacral.

4.4 Structure du plexus lombo-sacral



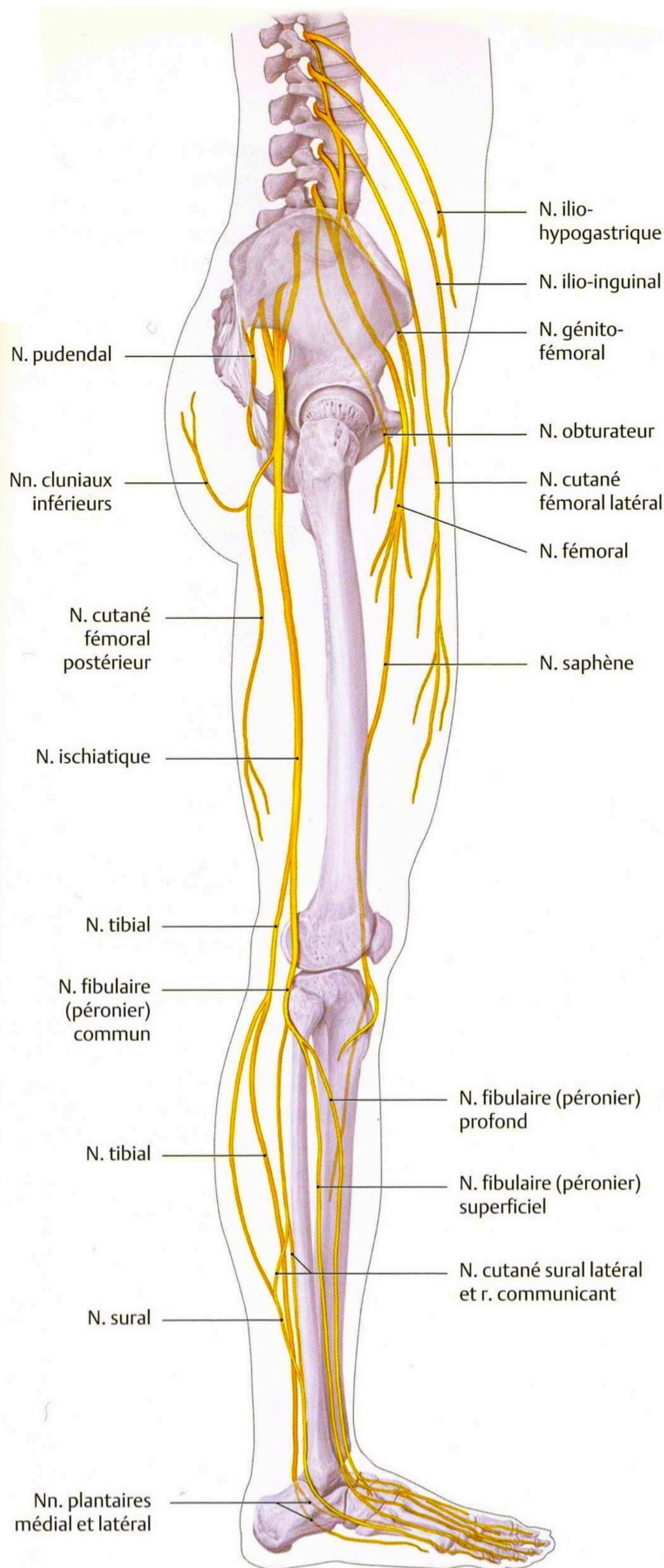
A Plexus lombo-sacral et ses branches
Côté droit, vue antérieure. Pour des raisons de clarté, les muscles du pelvis et du rachis lombal ont été enlevés. Latéralement aux trous de conjugaison du rachis lombal, le plexus lombal est formé par les *rr. ventraux* des nerfs spinaux *lombaux* L1-L4 qui passent à travers le m. grand psoas. Les plus petites branches sont des rr. musculaires, qui innervent donc directement le m. grand psoas ; les branches les plus grosses sortent du muscle à différents niveaux, et gagnent la paroi abdominale ainsi que la cuisse en descendant de façon plus ou moins oblique. La seule exception est le n. obturateur, qui gagne la cuisse par la paroi latérale du pelvis minor. Les *rr. ventraux* des nerfs spinaux sacraux S1-S4 sortent des trous sacraux pelviens antérieurs du sacrum et se réunissent sur la face antérieure du m. piriforme en un plexus sacral. À partir de là ils descendent de façon plus oblique vers la face postérieure de la cuisse, le long de la jambe et vers le pied (d'après Mumenthaler).

B Les segments médullaires et les nerfs du plexus lombo-sacral
Le plexus lombo-sacral innerve le membre inférieur de façon sensitive et motrice. Il est formé par les branches antérieures (rr. ventraux) des nerfs spinaux lombaux et sacraux, ainsi que par le n. subcostal (T12) et le n. coccygien (Co1) (voir D). Pour des raisons de territoire et de topographie, on divise le plexus lombo-sacral en un plexus lombal et un plexus sacral.

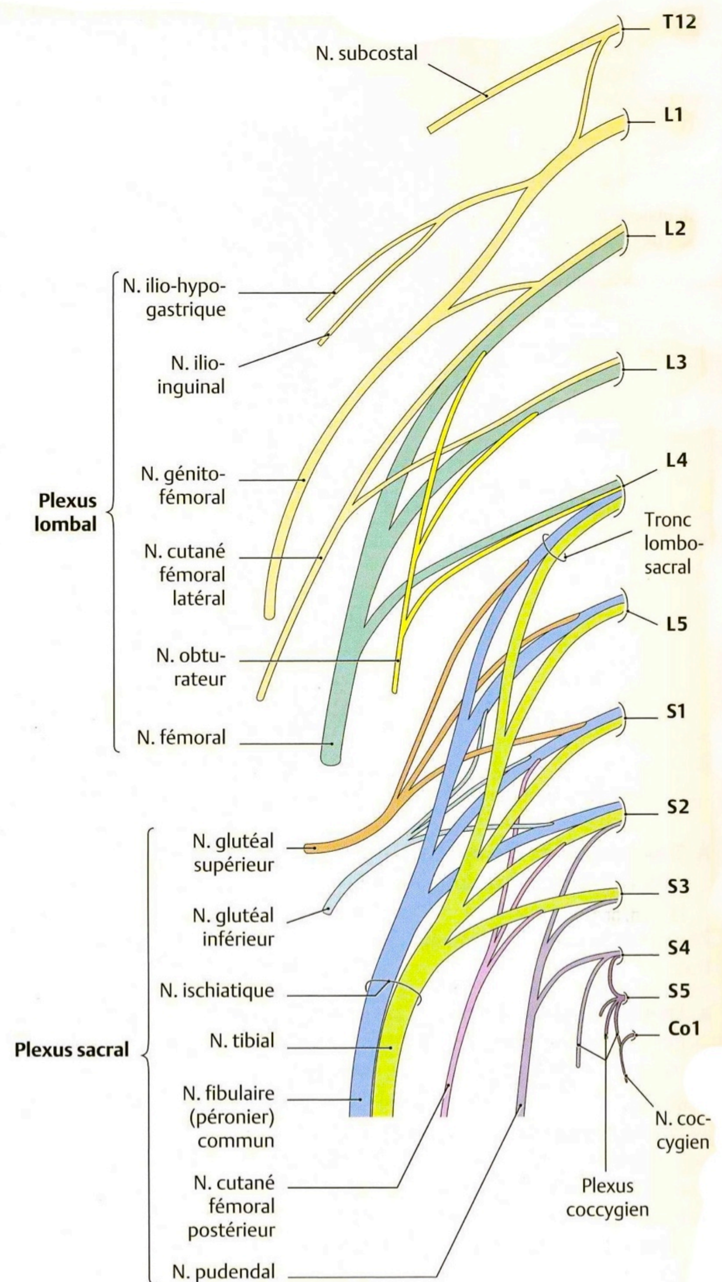
Plexus lombal (T12-L4)
- N. ilio-hypogastrique (T12-L1)
- N. ilio-inguinal (L1)
- N. génito-fémoral (L1-2)
- N. cutané fémoral latéral (L2-3)
- N. obturateur (L2-4)
- N. fémoral (L1-4)
- Branches directes courtes pour les muscles de hanche (rr. musculaires)

Plexus sacral (L5-S4)*
- N. glutéal supérieur (L4-S1)
- N. glutéal inférieur (L5-S2)
- N. cutané fémoral postérieur (S1-3)
- N. ischiatique (L4-S3) avec :
  - N. tibial (L4-S3)
  - N. fibulaire (péronier) commun (L4-S2)
- N. pudendal (S1-4)
- Branches directes courtes pour les muscles de hanche (rr. musculaires)

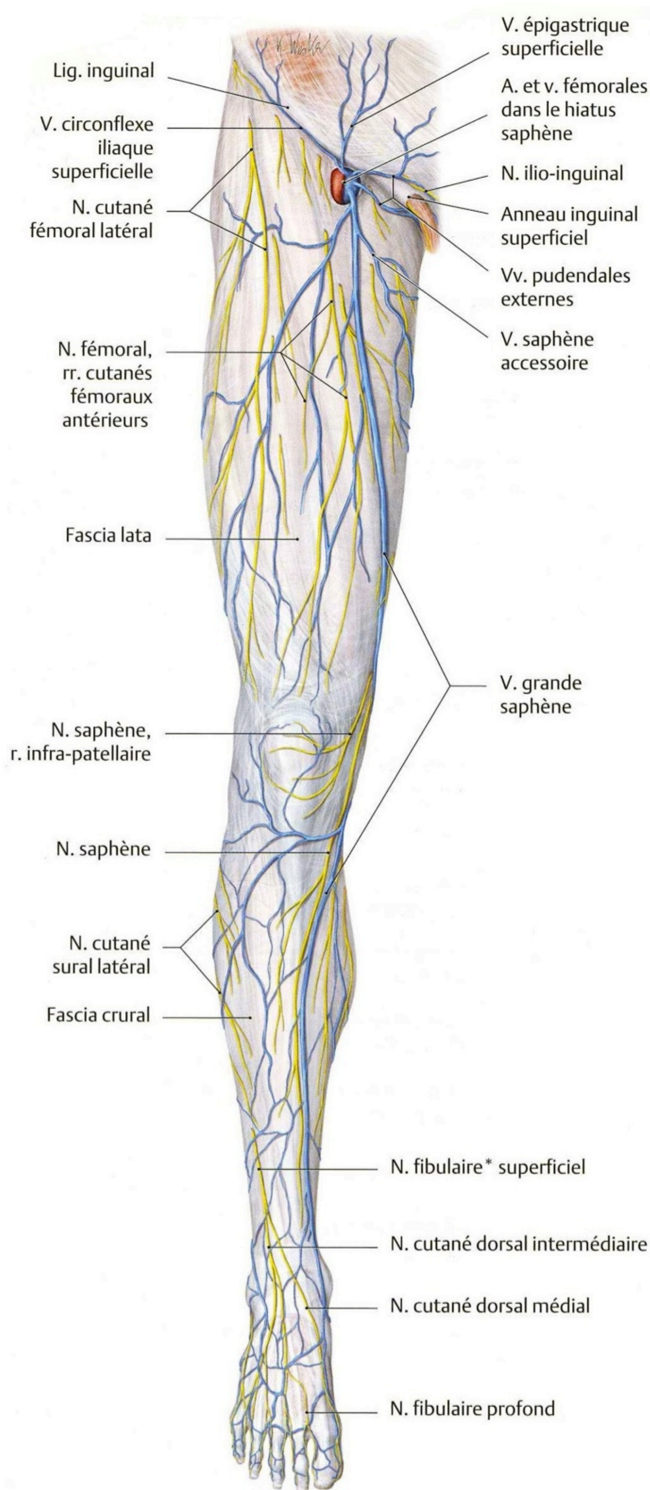
* On divise souvent le plexus sacral en un plexus ischiatique et un plexus pudendal. La branche principale du plexus pudendal, le n. pudendal, innerve la peau et les muscles du plancher pelvien, du périnée et des organes génitaux externes.

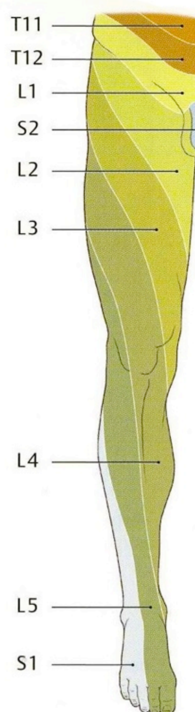


C Topographie du plexus lombo-sacral
Membre inférieur droit, vue latérale. Comme on ne peut pas comprendre la systématisation du plexus lombo-sacral sans connaître les bases de sa topographie, certains aspects topographiques essentiels sont évoqués ici. Les nerfs du plexus lombal gagnent le membre inférieur *en passant devant* la hanche et innervent essentiellement *la face antérieure de la cuisse*, alors que les nerfs issus du plexus sacral *descendent en arrière* de la hanche et innervent *la face postérieure de la cuisse*, la plus grande partie de la *jambe* et tout le *pied*.

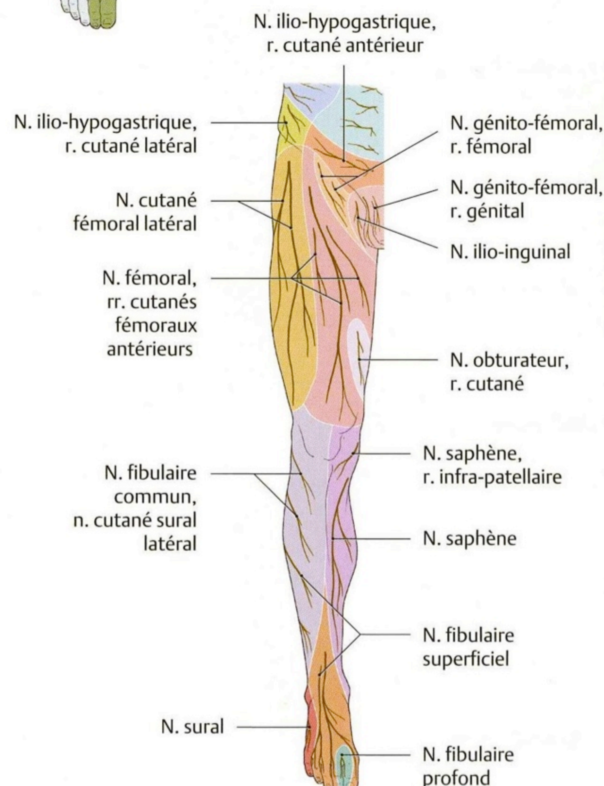


D Structure schématique du plexus lombo-sacral
Le rameau de connexions entre le plexus lombal et le plexus sacral contient des faisceaux issus du r. ventral de L4, et est appelé tronc lombo-sacral. Le n. coccygien est le dernier nerf spinal qui sort du hiatus sacral. Avec les rr. ventraux des 4ᵉ et 5ᵉ nerfs sacraux, il forme le plexus coccygien (voir p. 482) (d'après Mumenthaler).





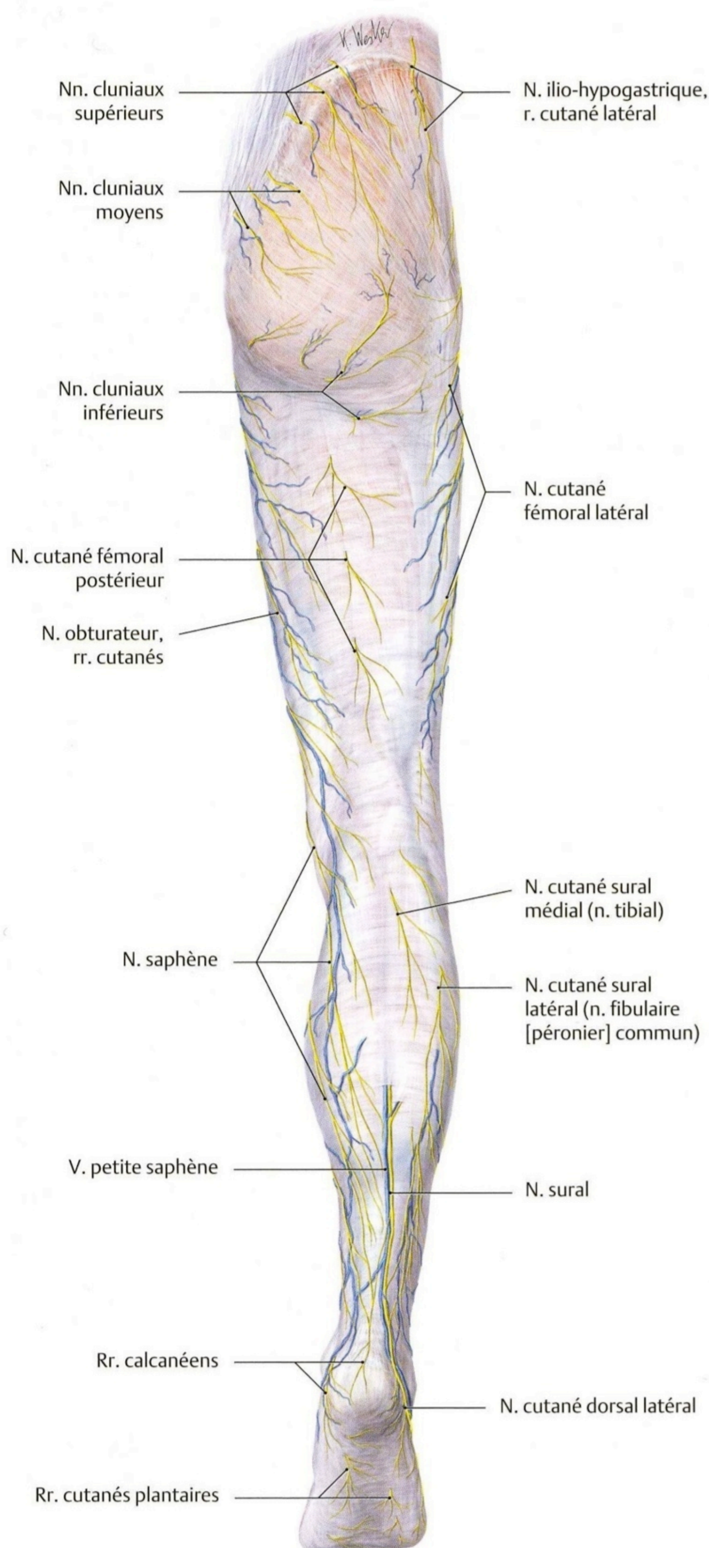
E Innervation cutanée segmentaire ou radiculaire (dermatome) d'un membre inférieur droit
Comme pour le bras, pendant l'ontogenèse, les segments sensitifs cutanés sont étirés longitudinalement de façon variable lors du développement du membre inférieur et deviennent des bandes fines. Les segments L4, L5 et S1 sont ainsi déplacés tellement loin en périphérie qu'ils ne gardent plus aucune connexion avec les segments correspondant du tronc.
Attention : les dermatomes des segments lombaux se situent de préférence sur la face antérieure, alors que ceux des segments sacraux sont essentiellement situés sur la face postérieure de la jambe (voir p. 65). Ceci peut revêtir une importance diagnostique lors d'accidents de hernie discale, pour déterminer à quelle hauteur se situe le conflit discal (d'après Mumenhalter).



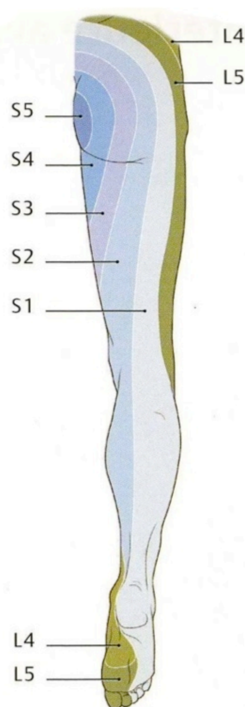
D Veines et nerfs superficiels d'un membre inférieur droit
Vue antérieure. En provenance du réseau veineux du dos du pied, deux gros troncs veineux apparaissent (vv. grande et petite saphènes) dans lesquels les veines cutanées se jettent de façon variable. Alors que la v. petite saphène (voir p. 487) s'abouche dans la v. poplitée à hauteur de la fosse poplitée, la v. grande saphène monte à la face médiale de la jambe jusque sous le ligament inguinal, où elle rejoint la v. fémorale par le hiatus saphène du fascia lata. Les veines superficielles, épifasciales du membre inférieur, sont souvent atteintes par des varices. Elles s'épaississent, deviennent tortueuses, nettement visibles et palpables (voir p. 467).

* À la place de « fibulaire » on emploie aussi le terme « péronier ».

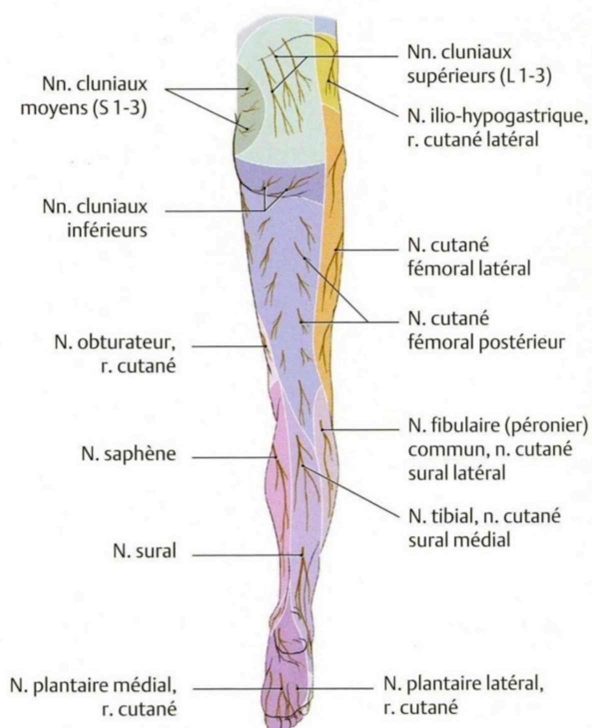
F Innervation cutanée périphérique d'un membre inférieur droit
Comme pour le bras, les territoires d'innervation au niveau du membre inférieur correspondent aux territoires de division des nerfs cutanés périphériques (rr. cutanés) dans le tissu cellulaire sous-cutané. Il existe donc des superpositions de territoire entre plusieurs nerfs périphériques, en particulier dans les parties limitrophes. Le territoire clinique *autonome* d'un nerf cutané (donc la zone sous la dépendance d'un seul nerf) est en général nettement plus petit que le territoire maximal anatomiquement représenté. Pour cette raison une interruption d'un nerf (par blessure) déclenche dans le territoire autonome une perte totale de la sensibilité (anesthésie) alors que dans les territoires limitrophes cela déclenche en général seulement une baisse de la sensibilité (hypoesthésie).
Attention : un trouble de la sensibilité par traumatisme d'un nerf périphérique se révèle de façon complètement différente que par un traumatisme d'une racine nerveuse (voir p. 64) (d'après Mumenhalter).



D Veines et nerfs superficiels d'un membre inférieur droit
Vue postérieure.

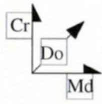


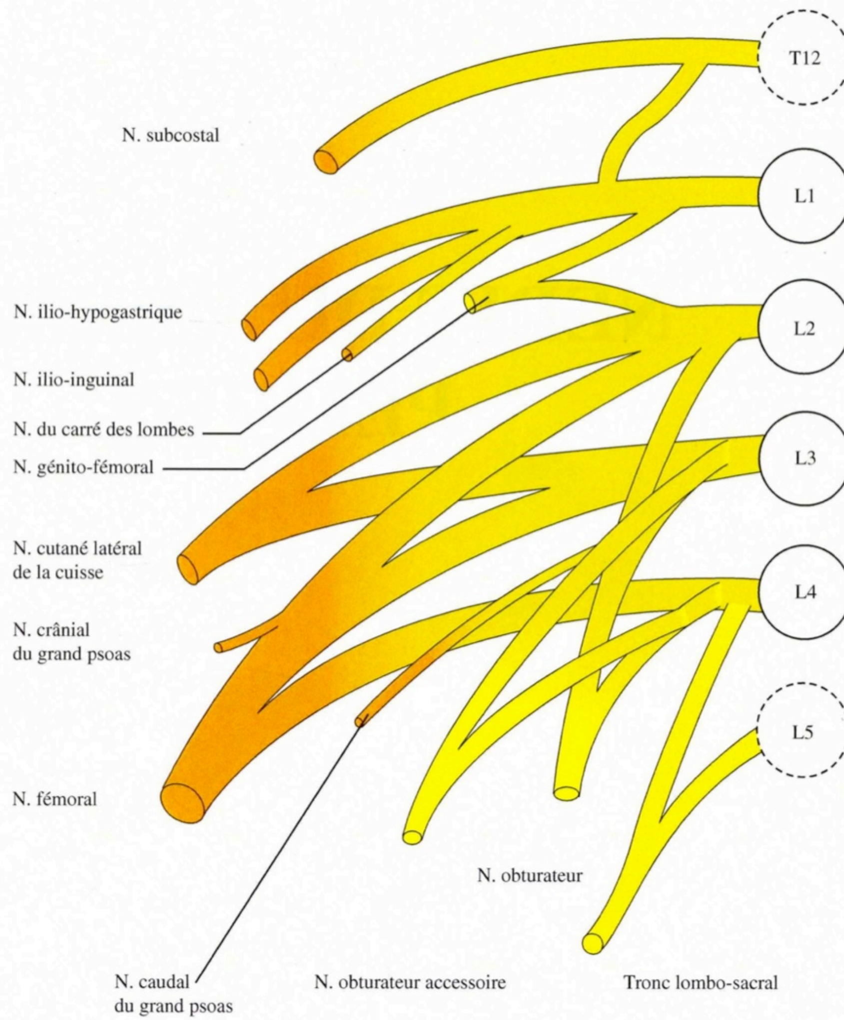
E Innervation cutanée segmentaire ou radiculaire (dermatome) d'un membre inférieur droit
Comme pour le bras, pendant l'ontogenèse, les segments sensitifs cutanés sont étirés longitudinalement de façon variable lors du développement du membre inférieur et deviennent des bandes fines. Les segments L4, L5 et S1 sont ainsi déplacés tellement loin en périphérie qu'ils ne gardent plus aucune connexion avec les segments correspondant du tronc.
Attention : les dermatomes des segments lombaux se situent de préférence sur la face antérieure, alors que ceux des segments sacraux sont essentiellement situés sur la face postérieure de la jambe (voir p. 65). Ceci peut revêtir une importance diagnostique lors d'accidents de hernie discale, pour déterminer à quelle hauteur se situe le conflit discal (d'après Mumenhalter).



F Innervation cutanée périphérique d'un membre inférieur droit
Comme au niveau du bras, les territoires d'innervation au niveau du membre inférieur correspondent aux territoires de division des nerfs cutanés périphériques (rr. cutanés) dans le tissu cellulaire sous-cutané. Il existe donc des superpositions de territoire entre plusieurs nerfs périphériques, en particulier dans les parties limitrophes. Le territoire clinique *autonome* d'un nerf cutané (donc la zone sous la dépendance d'un seul nerf) est en général nettement plus petit que le territoire maximal anatomiquement représenté. Pour cette raison une interruption d'un nerf (par blessure) déclenche dans le territoire autonome une perte totale de la sensibilité (anesthésie) alors que dans les territoires limitrophes cela déclenche en général seulement une baisse de la sensibilité (hypoesthésie).
Attention : un trouble de la sensibilité par traumatisme d'un nerf périphérique se révèle de façon complètement différente que par un traumatisme d'une racine nerveuse (voir p. 64) (d'après Mumenhalter).

VUES VENTRALES





T12
L1
L2
L3
L4
□L
□L
□L
PS
□L
PS + iL
PS+ iL
12e inter-costal
ilio-hypo
ilio-inguinal
Cutané lat
Femoral
PSOAS
Obturateur
Génito-fémoral
R. Fémoral
R. Génital

PLEXUS LOMBAL

Le plexus lombal est formé par la réunion des branches ventrales des nerfs rachidiens L1 à L4.
Triangle à sommet caudal et à cranio-médiale appliqué contre le rachis lombaire.
Il assure l'innervation des muscles et des téguments du membre pelvien, de la paroi abdominale et des organes génitaux externes. Il n'est cependant pas l'homologue du plexus brachial : l'homologie absolue serait représentée par l'association du plexus lombal et du plexus sacral.

Origine

- Naît des anastomoses des branches ventrales des 4 premiers nerfs lombaires : chacune reçoit une anastomose des branches ventrales sus et sous-jacentes.
- La branche ventrale de L1 reçoit un rameau issu de la branche ventrale de T12.
- La branche ventrale de L4 donne une anastomose à celle de L5 pour former le tronc lombo-sacral.

Constitution

Le plexus lombal s'organise en 2 plans frontaux : ventral avec les nerfs obturateurs et obturateurs accessoires, et dorsal avec les nerfs fémoral et cutané latéral de la cuisse.

Situation et rapports

Dans les gouttières costoïdales.

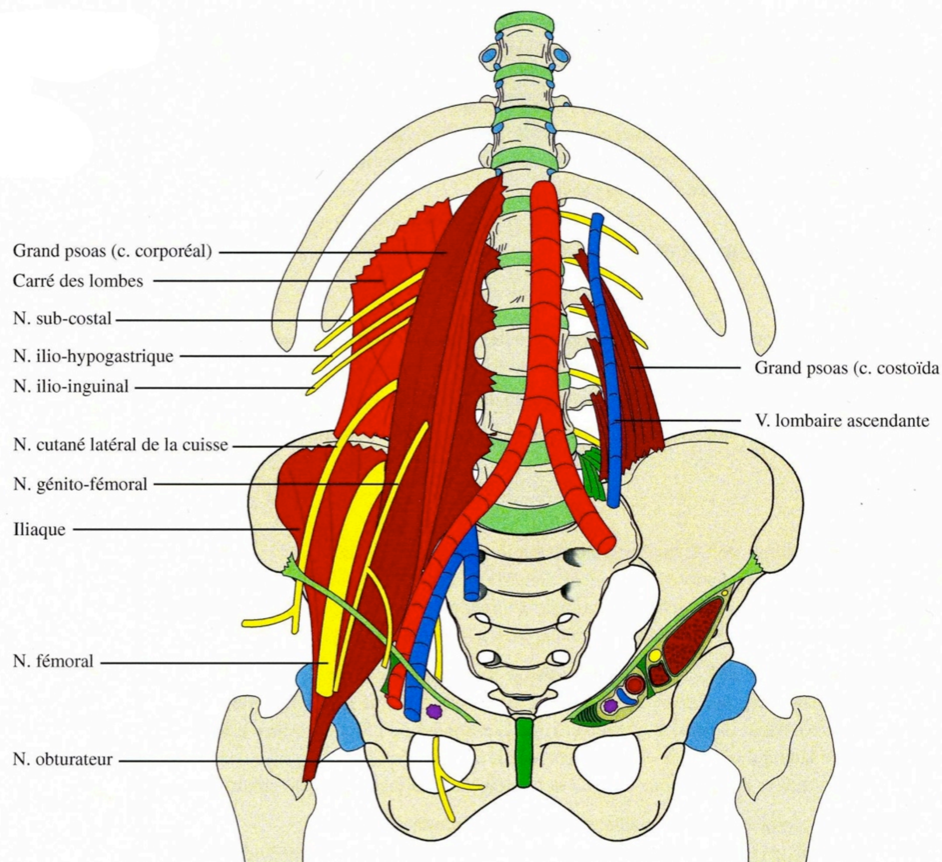
- Dès leur sortie des foramens intervertébraux, les branches ventrales des 4 premiers nerfs lombaires, leurs anastomoses puis les branches du plexus lombal sont situées entre les deux plans du muscle grand psoas :
  - En arrière : le chef costiforme s'insère sur les prcs costiformes des vertèbres lombaires.
  - En avant : le chef corporéal fixé sur les bords latéraux des vertèbres lombaires, les disques intervertébraux et les arcades fibreuses tendues entre deux disques intervertébraux.

- Du fait de la lordose lombaire, les branches ventrales des nerfs lombaires ne se situent pas dans un plan frontal, mais dans un plan concave en arrière. Donc la partie moyenne du plexus lombal est plus en ventrale que ces parties crâniales et caudales.

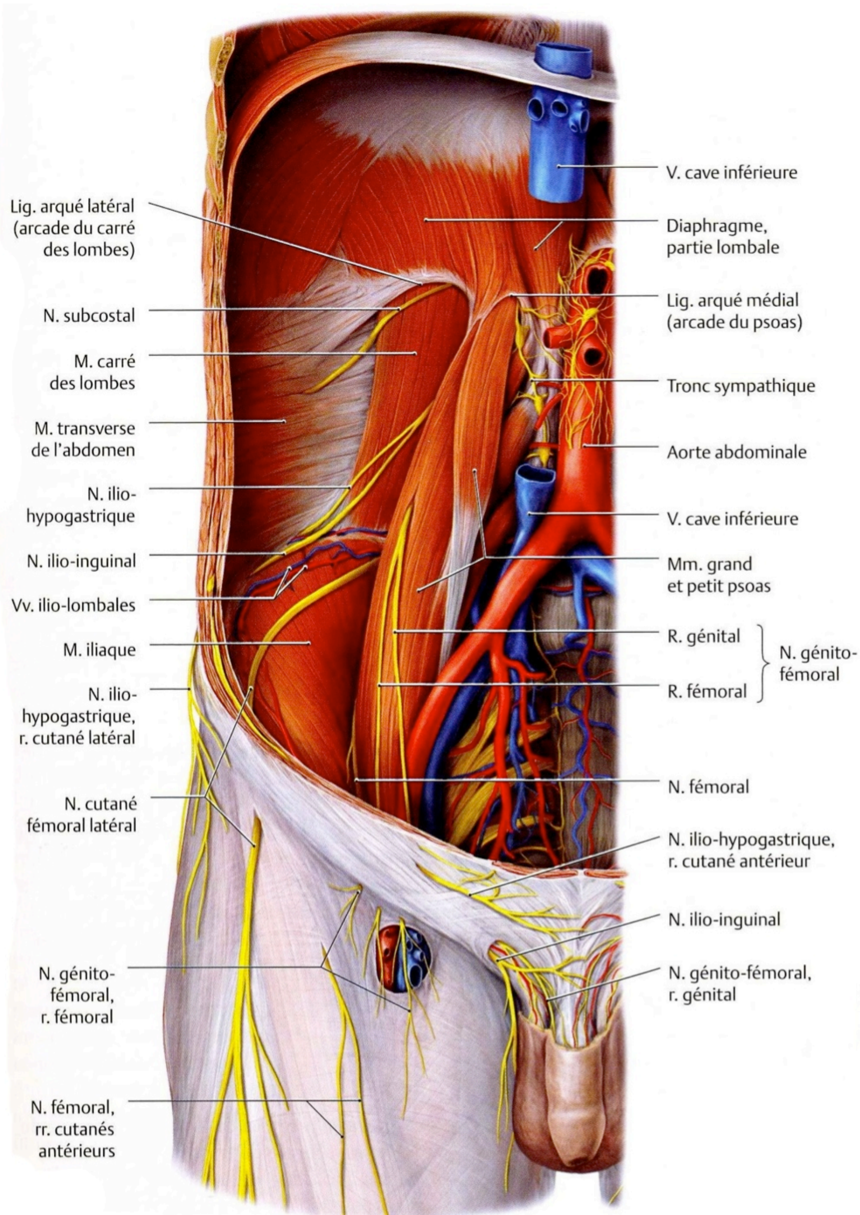
- Les branches du plexus lombal se dirigent en bas-dehors et cheminent dans un espace celluleux, en rapport avec :
  - La veine lombaire ascendante : simple, dédoublée ou plexiforme, elle remonte le long du bord latéral du rachis lombaire, en avant des branches ventrales des 4e et 5e nerf rachidien lombaire, en avant en arrière de celle de L3 puis en arrière de celle de L1 et L2.
  - Les artères lombaires issues de l'aorte abdominale, qui s'engagent sous les arcades fibreuses du grand psoas ; chacune se divise en deux branches au-dessus et en avant de la branche ventrale du nerf rachidien correspondant :
    - Rameau spinal en avant du nerf rachidien,
    - Rameau ventral, qui croise en arrière les branches du plexus lombal.

Par l'intermédiaire du grand psoas, Il est en rapport avec :

- En arrière, les processus costiformes des vertèbres lombaires, avec un risque de lésion lors de leurs fractures.
- En avant, les organes abdominaux moyens (colons, iléon, appendice) et pelviens crâniaux (trompes utérines et ovaires).
- En bas et en dehors, le muscle iliaque qui fusionne avec le grand psoas.



Grand psoas (c. corporéal)
Carré des lombes
N. sub-costal
N. ilio-hypogastrique
N. ilio-inguinal
N. cutané latéral de la cuisse
N. génito-fémoral
Iliaque
N. fémoral
N. obturateur
Grand psoas (c. costoïda
V. lombaire ascendante



Lig. arqué latéral (arcade du carré des lombes)
N. subcostal
M. carré des lombes
M. transverse de l'abdomen
N. ilio-hypogastrique
N. ilio-inguinal
Vv. ilio-lombales
M. iliaque
N. ilio-hypogastrique, r. cutané latéral
N. cutané fémoral latéral
N. génito-fémoral, r. fémoral
N. fémoral, rr. cutanés antérieurs
V. cave inférieure
Diaphragme, partie lombale
Lig. arqué médial (arcade du psoas)
Tronc sympathique
Aorte abdominale
V. cave inférieure
Mm. grand et petit psoas
R. génital
R. fémoral
N. génito-fémoral
N. fémoral
N. ilio-hypogastrique, r. cutané antérieur
N. ilio-inguinal
N. génito-fémoral, r. génital

Anastomoses

Le plexus lombal s'anastomose avec :

- En haut : le nerf sub-costal (12[e] nerf intercostal), le plexus est alors « pré-fixé ».
- Sur toute la hauteur du rachis lombaire : le tronc sympathique lombaire par les rameaux gris communicants.
- En bas : le cinquième nerf rachidien lombaire pour former le tronc lombo-sacral, le plexus est alors « post-fixé ».

Distribution

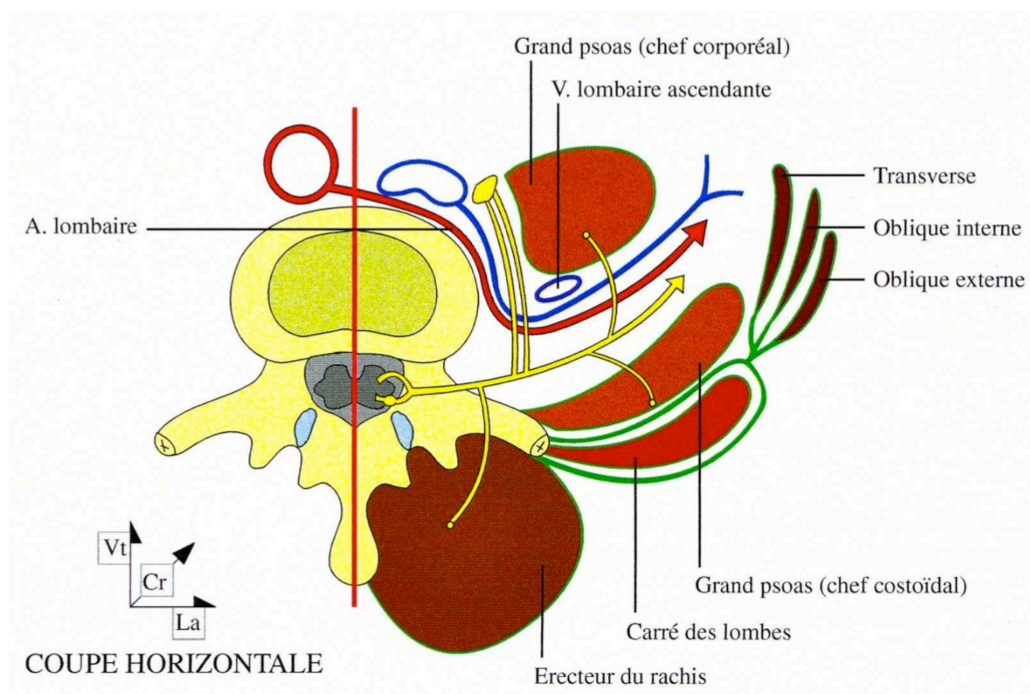
Le plexus lombal donne des collatérales courtes, des collatérales longues et des terminales.

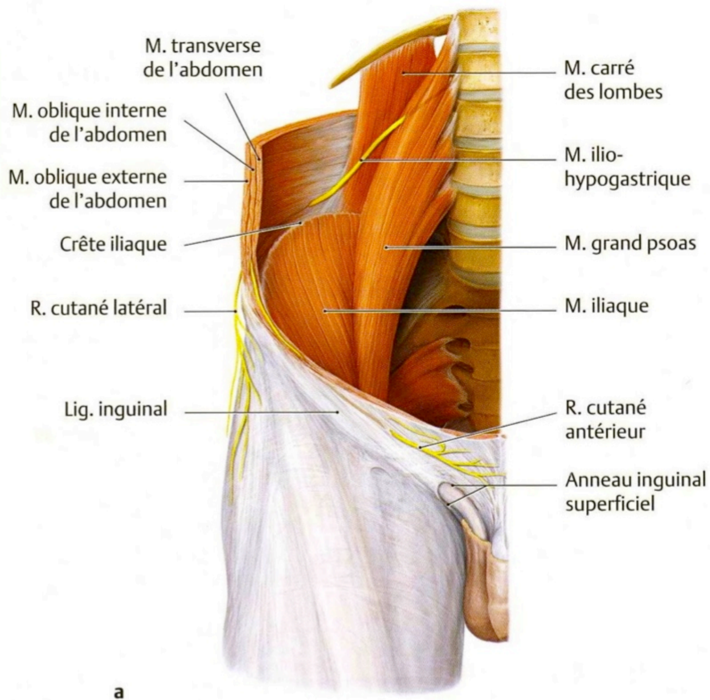
Collatérales courtes

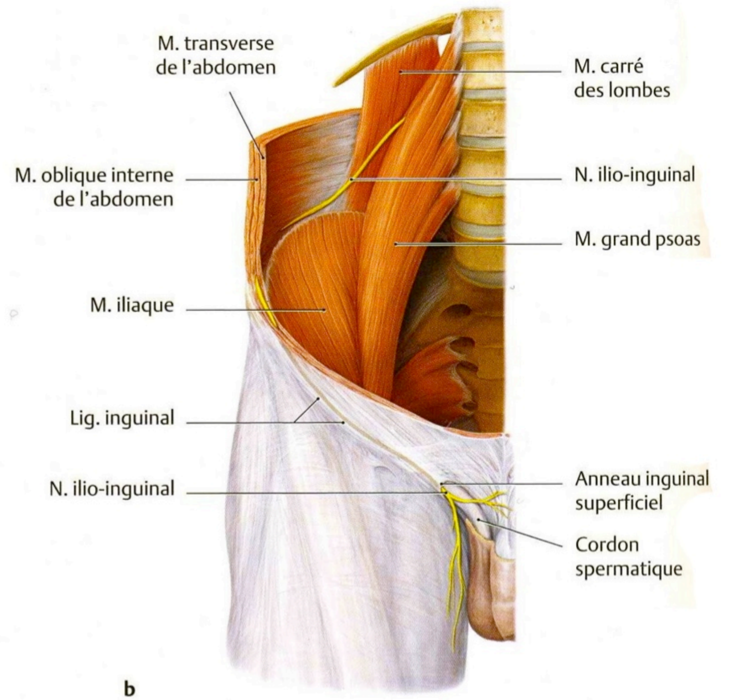
- Nn. des muscles inter-transversaires :
  les quatre derniers sont innervés par des filets courts et grêles issus de la branche ventrale du nerf lombaire correspondant ; ils abordent les muscles par leur face dorsale.

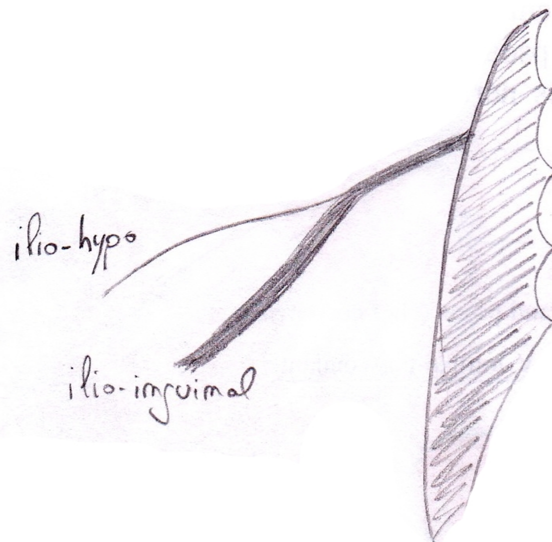
- Nn du muscle carré des lombes :
  Généralement au nombre de 3, se détachent soit directement des branches ventrales de L1, L2 et L3, soit de l'anastomose T12-L1. Ils se dirigent en bas-dehors, traversent le plan dorsal du psoas et pénètrent dans le muscle par sa face ventrale.

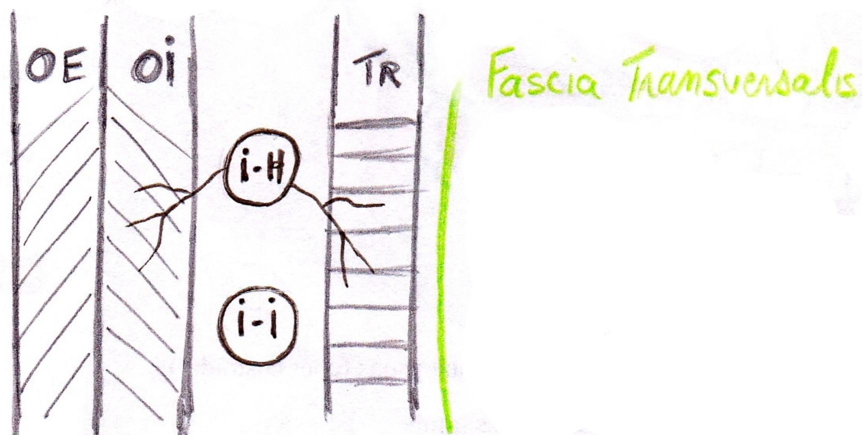
- Nn du psoas :
  3 ou 4 nerfs : L1, L2, L3 voir L4, qui se dirigent en bas-dehors, croisent en avant le plexus lombal et se distribuent aux deux plans du grand psoas.
  Les nerfs du petit psoas sont toujours issus des nerfs crâniaux du grand psoas et aborde le muscle par son bord dorsal.




M. transverse de l'abdomen
M. oblique interne de l'abdomen
M. oblique externe de l'abdomen
Crête iliaque
R. cutané latéral
Lig. inguinal
M. carré des lombes
M. ilio-hypogastrique
M. grand psoas
M. iliaque
R. cutané antérieur
Anneau inguinal superficiel
a


M. transverse de l'abdomen
M. oblique interne de l'abdomen
M. iliaque
Lig. inguinal
N. ilio-inguinal
M. carré des lombes
N. ilio-inguinal
M. grand psoas
Anneau inguinal superficiel
Cordon spermatique
b


ilio-hypo
ilio-inguinal


OE
Oi
TR
i-H
i-i
Fascia Transversalis

Collatérales longues.

NERF ILIO-HYPOGASTRIQUE ET ILIO-INGUINAL.

Ce sont des nerfs mixtes qui présentent un trajet et des rapports communs.
Le nerf ilio-hypogastrique est volumineux (> 2 mm de diamètre), le nerf ilio-inguinal est plus petit.

Origine :
- Branche centrale de L1.
- Présentent parfois un tronc commun plus ou moins long.
- Le nerf ilio-hypogastrique peut naître de la branche ventrale de T12, qui se divise en nerf sub-costal et nerf grand abdomino-génital.

Trajet :
- A l'origine disposés entre les deux plans du grand psoas, ils s'écartent l'un de l'autre et se dirigent en bas-dehors. Le nerf ilio-hypogastrique reste parallèle au nerf sub-costal et se déplace au-dessus du nerf ilio-inguinal.
- Ils émergent au bord latéral du grand psoas, à hauteur du disque intervertébral L1-L2, puis croisent la face ventrale du carré des lombes.
- Ils cheminent parallèlement à la crête iliaque, entre les muscles transverse et oblique interne de l'abdomen, où chacun se divise en branches abdominale et génitale.

Rapports :
- A l'origine les deux nerfs se situent entre le premier et le deuxième processus costiforme lombaire.
- Dans la région lombaire, ils occupent la nappe cellulo-adipeuse qui poursuit en bas et en dehors celle de l'espace rétro-rénal, et passe entre :
    - En avant :
        - 2e processus costiforme lombaire et le faisceau du psoas s'insère dessus.
        - Rein dans sa loge séparée de lui par le fascia rénal et la graisse péri-rénale.
    - En arrière :
        - Veine lombaire ascendante et le chef corporéal du psoas.
        - Carré des lombes recouvert par son fascia.
    - En haut : nerf sub-costal, 12e a. intercostale et ses 2 veines sous le ligament arqué latéral.
    - En bas : nerf cutané latéral de la cuisse, dont il s'écarte de plus en plus.
- Dans la paroi abdominale latérale, les deux nerfs restent superposés entre :
    - En dedans, le transverse de l'abdomen qui les sépare du fascia transversalis.
    - En dehors, l'oblique interne qui les sépare de l'oblique externe.

Collatérales :

N. ilio-hypogastrique donne des rameaux musculaires au transverse + oblique interne.

Branches terminales :

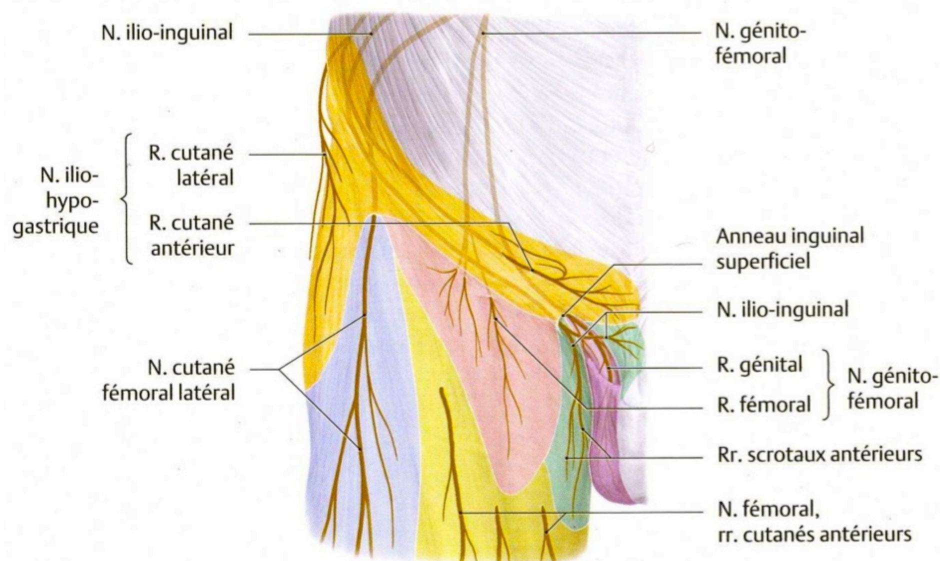
Nerf ilio-hypogastrique se divise en :
- Branche cutanée latérale, qui traverse les obliques, devient sous-cutanée en passant à travers le triangle lombaire, innerve la peau de la région de glutéale crânio-latérale, et s'anastomose avec la branche glutéale du cutané latéral de la cuisse.

- Branche antérieure, qui chemine entre les muscles transverse et oblique interne jusqu'à l'orifice inguinal profond :
    - Son rameau abdominal traverse l'oblique interne puis chemine entre les obliques jusqu'au bord latéral du muscle droit de l'abdomen dont il traverse la gaine pour devenir sous-cutanée à 3 cm de la ligne blanche. Il donne des rameaux musculaires aux pyramidales et aux droits de l'abdomen.
    - Son rameau génital parcourt le canal inguinal pour innerver la peau de la région pubienne et des organes génitaux externes.

Le nerf ilio-inguinal donne 2 rameaux qui suivent les rameaux de la branche antérieure de l'ilio-hypogastrique et innervent les organes génitaux externes et la région crânio-médiale de la cuisse.

M. carré des lombes
N. génito-fémoral
M. grand psoas
M. iliaque
Lig. inguinal
R. fémoral
R. génital
Cordon spermatique
c

M. carré des lombes
M. grand psoas
Épine iliaque antéro-supérieure
M. iliaque
N. cutané fémoral latéral
Lig. inguinal
M. droit de l'abdomen
Cordon spermatique
Fascia lata
d



C Innervation sensitive de la région inguinale et fémorale

Région inguinale droite d'un homme, vue ventrale. Les territoires sensitifs cutanés ont été mis en valeur grâce à des couleurs différentes. *Attention :* aussi bien le n. ilio-inguinal que le r. génital du n. génito-fémoral passent par l'anneau inguinal superficiel. On peut donc souvent confondre ces deux nerfs. Pour trouver le r. génital chez l'homme, il faut ouvrir le cordon spermatique. Chez la femme le r. génital gagne la peau des grandes lèvres (voir **Ac**) en accompagnant le lig. rond de l'utérus.

NERF GENITO-FEMORAL.

Nerf mixte : sensitif + moteur, assez volumineux (2 mm).

Origines et trajet :

- Branche centrale de L2 et de l'anastomose L1-L2.
- Son origine est comprise entre les deux plans du psoas.
- Se dirige en bas-avant, traverse le chef corporéal du psoas dont il émerge à hauteur du disque intervertébral L3-L4.
- Chemine dans un dédoublement du fascia iliaque, puis sous le péritoine.
- Se termine au niveau de la crête iliaque en 2 branches, génitale et fémorale, à des niveaux variables : division haute dans le psoas ou basse en arrière de l'arcade inguinale.

Rapports :

- Dans la région lombaire, est croisé en avant par les vaisseaux gonadiques puis l'uretère, longe ensuite le bord latéral des vaisseaux iliaques communs.
- Dans la fosse iliaque, il repose sur le muscle ilio-psoas, en dehors des vaisseaux iliaques externes, toujours recouvert par le péritoine.

Branches collatérales :

- Rameaux vasculaires de l'a. iliaque externe.
- 3 rameaux artériels pour : a. épigastrique + circonflexe iliaque profonde.

Branches terminales :

- Branche génitale suit les voies spermatiques ou le ligament rond, traverse le canal inguinal en arrière de celui-ci. Innerve la région pubienne, le scrotum, les grandes lèvres, le crémaster.
- Branche fémorale passe en arrière de l'arcade inguinale, donne des rameaux à l'a. fémorale, puis perfore le fascia lata et se distribue à la peau de la partie crâniale du trigone fémoral.

Anastomoses : avec le nerf cutané latéral de la cuisse, le nerf fémoral (par sa branche fémorale), et le nerf ilio-hypogastrique.

NERF CUTANE LATERAL DE LA CUISSE. (Nerf sensitif)

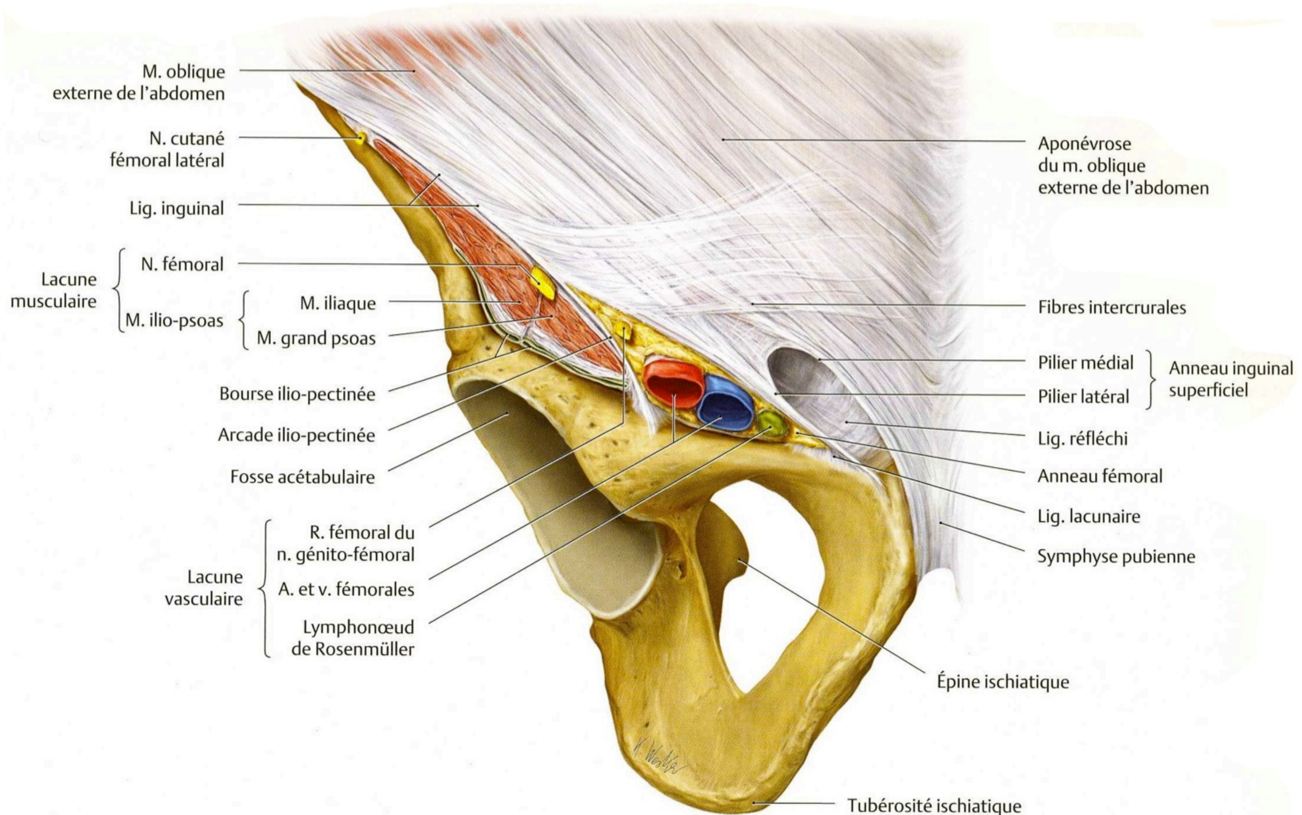
Origine : L2-L3.

Trajet :

- Se dirige en bas-dehors, entre les deux chefs du psoas dont il émerge en regard de la crête iliaque, puis suit son bord latéral et se dirigent en bas-dehors-avant vers EIAS.
- Passe en avant de l'insertion base du carré de lombes, croise la face ventrale de l'iliaque dans un dédoublement de son fascia, puis passe sous l'arcade inguinale et en dedans puis en avant du sartorius.

Branches terminales :

- Branche postérieure qui traverse le fascia lata, se porte en avant et en arrière vers le grand trochanter, et innerve la peau de la face latérale de la cuisse et de la partie caudo-latérale de la région glutéale.
- Branche antérieure qui chemine sous le fascia lata puis le traverse et se ramifie dans la région ventro-latérale de la cuisse et du genou.



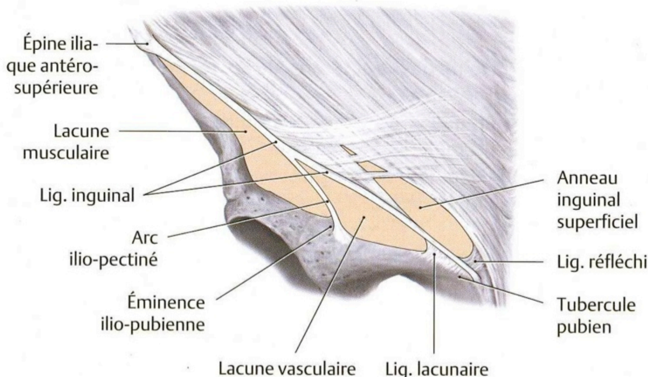
C La région inguinale et le contenu des lacunes musculaire et vasculaire

Vue antérieure. La figure représente une partie de l'os coxal droit ainsi que la région voisine de la paroi abdominale antérieure, inférieure avec l'anneau inguinal superficiel, et le contenu des lacunes musculaire et vasculaire sous le lig. inguinal. L'espace de passage musculaire et vasculaire limité par le lig. inguinal et le bord supérieur de l'os coxal est divisé par un arc ilio-pectiné conjonctif en une partie latérale (lacune musculaire) et une partie médiale (lacune vasculaire).

La lacune vasculaire : elle est située médialement par rapport à l'arc ilio-pectiné. Par cette lacune vasculaire passent de dehors en dedans le r. fémoral du n. génito-fémoral, l'a. fémorale et la v. fémorale, ainsi que les vaisseaux lymphatiques inguinaux profonds (on n'a représenté ici qu'un seul lymphonœud). La partie de la lacune vasculaire située médialement par rapport à la v. fémorale est décrite comme *anneau fémoral*. C'est par là que les vaisseaux lymphatiques quittent la cuisse en direction du pelvis. L'anneau fémoral est refermé par une plaque de tissu conjonctif, le septum fémoral (non représenté ici), dans lequel on trouve le plus souvent un lymphonœud (le lymphonœud de Rosenmüller) qui appartient au groupe des lymphonœuds inguinaux profonds (voir p. 468).

La lacune musculaire : elle est située latéralement par rapport à l'arc ilio-pectiné. Le m. ilio-psoas, le n. fémoral et le n. cutané latéral fémoral passent par cette lacune musculaire.

Attention à la bourse séreuse située sous le m. ilio-psoas : la bourse ilio-pectinée. C'est la plus grande bourse de la région de la hanche ; elle communique dans 15 % des cas avec la cavité articulaire de la hanche. Ainsi une inflammation de cette bourse (bursite) peut être la conséquence d'une affection inflammatoire de la hanche. Lors d'une inflammation la bourse ilio-pectinée est souvent douloureuse et enflammée, et peut être confondue en IRM avec des tumeurs.



D Limites conjonctive et osseuse des lacunes musculaire et vasculaire

Schéma de la région inguinale droite, vue antérieure. La limite conjonctive entre les lacunes musculaire et vasculaire forme un arc ilio-pectiné, partie médiale renforcée du fascia du m. iliaque. Il unit le lig. inguinal à l'éminence ilio-pubienne. Le tractus conjonctif qui descend de façon arciforme à l'insertion médiale du lig. inguinal est décrit comme lig. lacunaire. Ce lig. lacunaire tranchant forme la limite médiale de la lacune *vasculaire* et peut favoriser un étranglement herniaire en cas de hernie fémorale (voir p. 186). Au-dessus du lig. inguinal on trouve l'anneau inguinal superficiel, orifice superficiel du canal inguinal (voir p. 182). La limite latérale de la lacune *musculaire* est l'épine iliaque antérieure et supérieure.

Branches terminales

Nerf fémoral et obturateur.

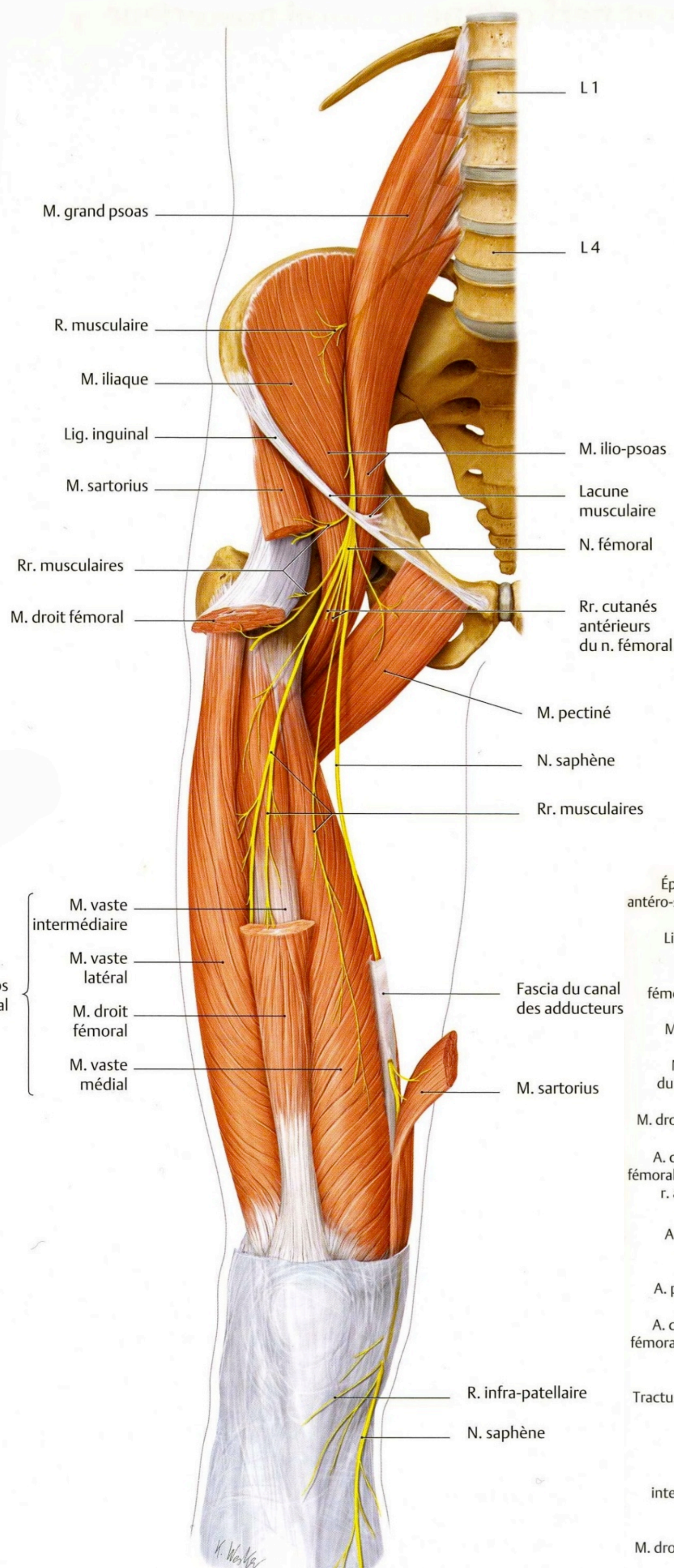
Systématisation

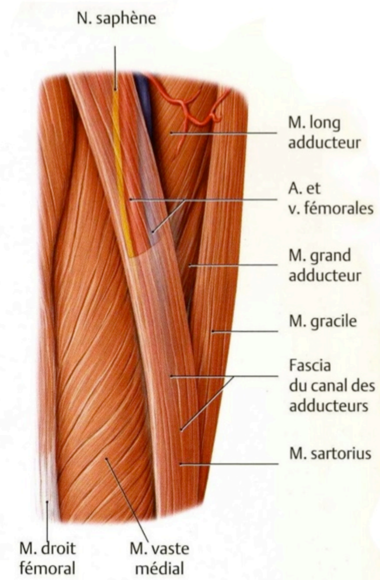
Le plexus lombal possède des fonctions :
Motrice :

- Pour les muscles de la paroi abdominale.
- Pour la flexion de la cuisse sur le bassin, l'extension de la jambe sur la cuisse et l'adduction du membre pelvien.

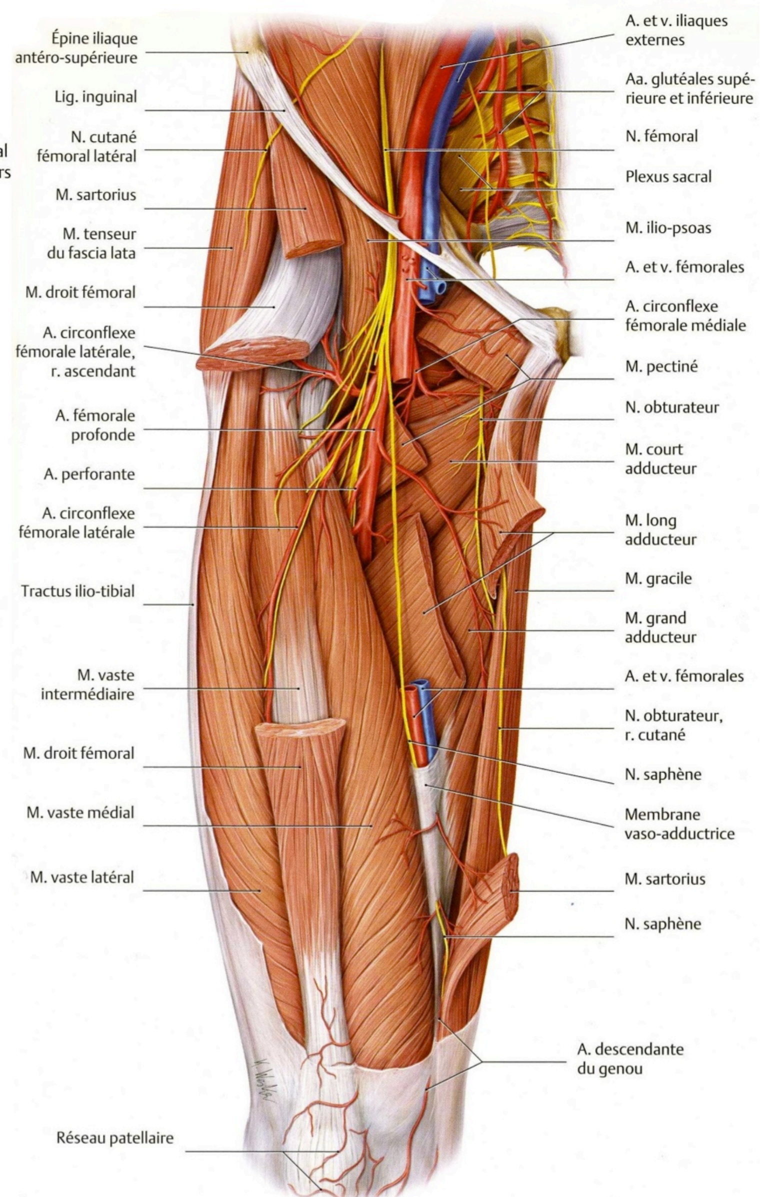
Sensitive :

- pour la paroi abdominale, les enveloppes rénales et la loge ventro-médiale de la cuisse.





E Situation du canal des adducteurs
Cuisse droite, vue antérieure. Le n. saphène, accompagné par l'a. et la v. fémorales, passe de la face antérieure de la cuisse dans le canal des adducteurs. Alors que les deux vaisseaux passent par le hiatus des adducteurs pour rejoindre la fosse poplitée, le n. saphène perfore la membrane vasto-adductrice avec l'a. descendante du genou pour gagner la partie médiale de l'articulation du genou (voir **F**).



Nerf fémoral

Branche terminale la plus volumineuse du plexus lombal, nerf mixte :

- Moteur pour les muscles de a loge ventrale de la cuisse.
- Sensitif pour les régions ventrales de la cuisse et de la jambe.

Origine

L2-L3-L4, se réunissent dans l'épaisseur du psoas, au-dessous du processus costiformes de L5.

Trajet et rapports

Oblique en bas-dehors-avant :

- Apparaît au bord latéral du psoas et descend dans le sillon entre le psoas et l'iliaque, recouvert par le fascia iliaque.
- Au voisinage de l'arcade inguinale, il se place en avant de l'ilio-psoas, s'aplatit et pénètre dans la cuisse en passant en arrière de l'arcade inguinale, en dehors de l'artère fémorale, dont il est séparé par la bandelette ilio-pubienne, épaississement de fascia iliaque.
- En arrière de l'arcade inguinale, ou un peu au-dessus, le nerf fémoral s'épanouit en 4 branches terminales principales organisées en deux plans :
  - Superficiel, avec les nerfs musculaires latéral et médial.
  - Profond, avec le nerf du quadriceps et le nerf saphène.

Branches collatérales

Au cours de son trajet dans la fosse iliaque, le nerf fémoral émet :

- Des rameaux musculaires pour les muscles :
  - Iliaque, dirigés en bas-dehors.
  - Psoas qu'ils abordent par sa face dorsale.
  - Pectiné, mais passant au-dessus de l'arcade inguinale, passe en arrière des vaisseaux fémoraux et pénètre dans le muscle par sa face ventrale.
- Le rameau de l'artère fémorale.

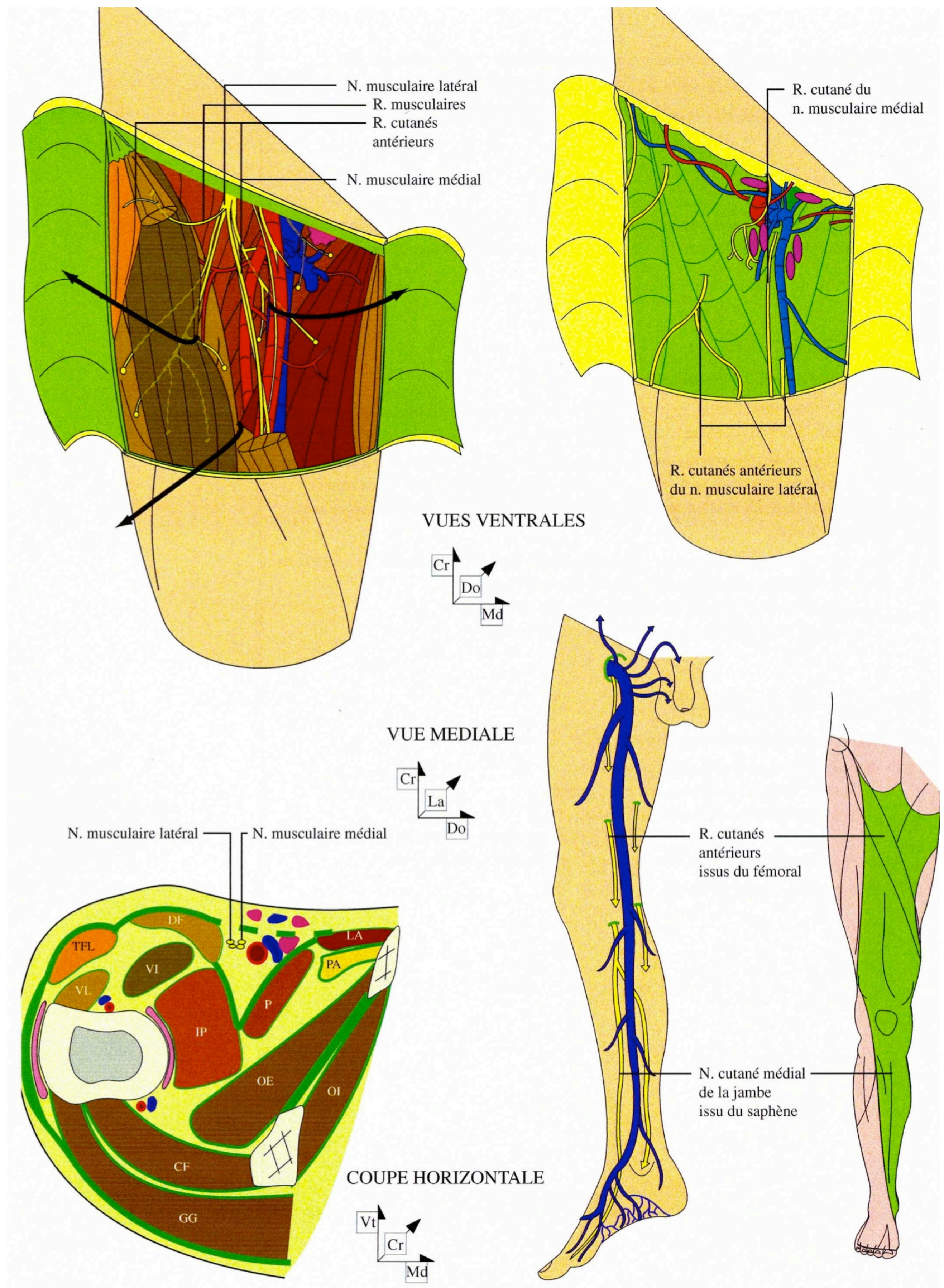
Branches terminales

NERF MUSCULAIRE LATERAL (NERF MUSCULO-CUTANE LATERAL)

Ce nerf se divise en :

- Rameaux musculaires tous destinés au sartorius qu'ils abordent par la face dorsale de sa moitié crâniale.
- Rameaux cutanés antérieurs :
  - 2 rameaux perforants destinés à la face latérale de la cuisse :
    - Ils se placent en arrière du sartorius ou longent son bord médial, puis le traversent, et perforent le fascia lata.
    - Ils se ramifient dans les téguments de la région crâniales de la cuisse, depuis leur émergence dans le tissu sous-cutané jusqu'à la région prè-patellaire.
  - Le 3e rameau cutané antérieur, se divise en deux rameaux secondaires :
    - Superficiel : pénètre dans la gaine du sartorius, longe son bord médial et perfore le fascia lata à la partie moyenne de la cuisse. Il accompagne ensuite la veine grande saphène jusqu'à la face médiale du genou.
    - Profond : s'engage dans la gaine des vaisseaux fémoraux, accompagne l'artère fémorale jusque dans le canal des adducteurs, traverse fascia sub-sartorial, devient sous-cutanée et se ramifie sur la face médiale du genou.

  Ces rameaux anastomosent à leur terminaison et le rameau cutané de l'obturateur et le saphène. Du plexus né de ces anastomoses partent plusieurs filets destinés à la peau de la jambe.


N. musculaire latéral
R. musculaires
R. cutanés antérieurs
N. musculaire médial
R. cutané du n. musculaire médial
R. cutanés antérieurs du n. musculaire latéral
VUES VENTRALES
Cr
Do
Md
VUE MEDIALE
Cr
La
Do
N. musculaire latéral
N. musculaire médial
R. cutanés antérieurs issus du fémoral
DF
TFL
VI
VL
LA
PA
P
IP
OE
OI
CF
GG
N. cutané médial de la jambe issu du saphène
COUPE HORIZONTALE
Vt
Cr
Md

NERF MUSCULAIRE MEDIAL (NERF MUSCULO-CUTANE MEDIAL)

Se divise dès son origine en :
- Rameaux musculaires, qui croisent obliquement la face dorsale des vaisseaux fémoraux et vont au pectiné et au long adducteur.
- Rameaux cutanés, qui se rendent aux téguments en traversant le fascia criblé après être passé de part et d'autre des vaisseaux fémoraux. Ils se ramifient et innervant la partie crânio-médiale de la cuisse.
- Rameau articulaire pour l'articulation coxo-fémorale.

NERF DU QUADRICEPS (OU RAMEAUX MUSCULAIRES).

- 4 branches motrices naîssent du fémoral soit par un tronc commun, le nerf du quadriceps, soit isolément, les rameaux musculaires. Ces branches sont destinées aux 4 chefs du quadriceps.
- Partie la plus latérale du nerf, se dirige vers le bas et un peu le dehors, plonge sous le droit antérieur et innerve les différents chefs du quadriceps.
- Une branche descend plus bas, la branche du vaste médial qui continue sont trajet dans le canal fémoral et rejoint le vaste médial à mi-cuisse.

NERF SAPHENE.

- Non-destiné à la cuisse ou à la région abdominale.
- Se place en dehors des vaisseaux fémoraux, pénètre dans le canal fémoral et descend le long de l'artère fémorale (se place successivement en avant puis en dedans) jusqu'au voisinage de l'extrémité caudale du canal des adducteurs.
- Il descend le long du bord dorsal du sartorius, jusqu'au niveau de l'interligne articulaire du genou. Il perfore alors le fascia lata pour devenir superficiel et suit le trajet de la veine saphène jusqu'au tiers caudal de la jambe où il se divise en 2 branches terminales : antérieure et postérieure.
- Branche collatérale :
  - Rameau infra-patellaire.
  - Rameaux cutanés médiaux de la jambe, innervent la peau de la région médiale du mollet.
  - Rameau articulaire pour la partie médiale du genou.
  - Rameaux vasculaires pour l'artère fémorale.
- Branches terminales :
  - Branche antérieure passe en avant de la malléole médiale, se ramifie au niveau du dos du pied.
  - Branche postérieure, destinée au bord médial du pied.

Résumé saphène : Innerve face antérieure et médiale du genou au niveau cutané et articulaire, le tendon patellaire, la peau de la face médiale et antérieure de la jambe, la région malléolaire médiale et le bord médial du pied

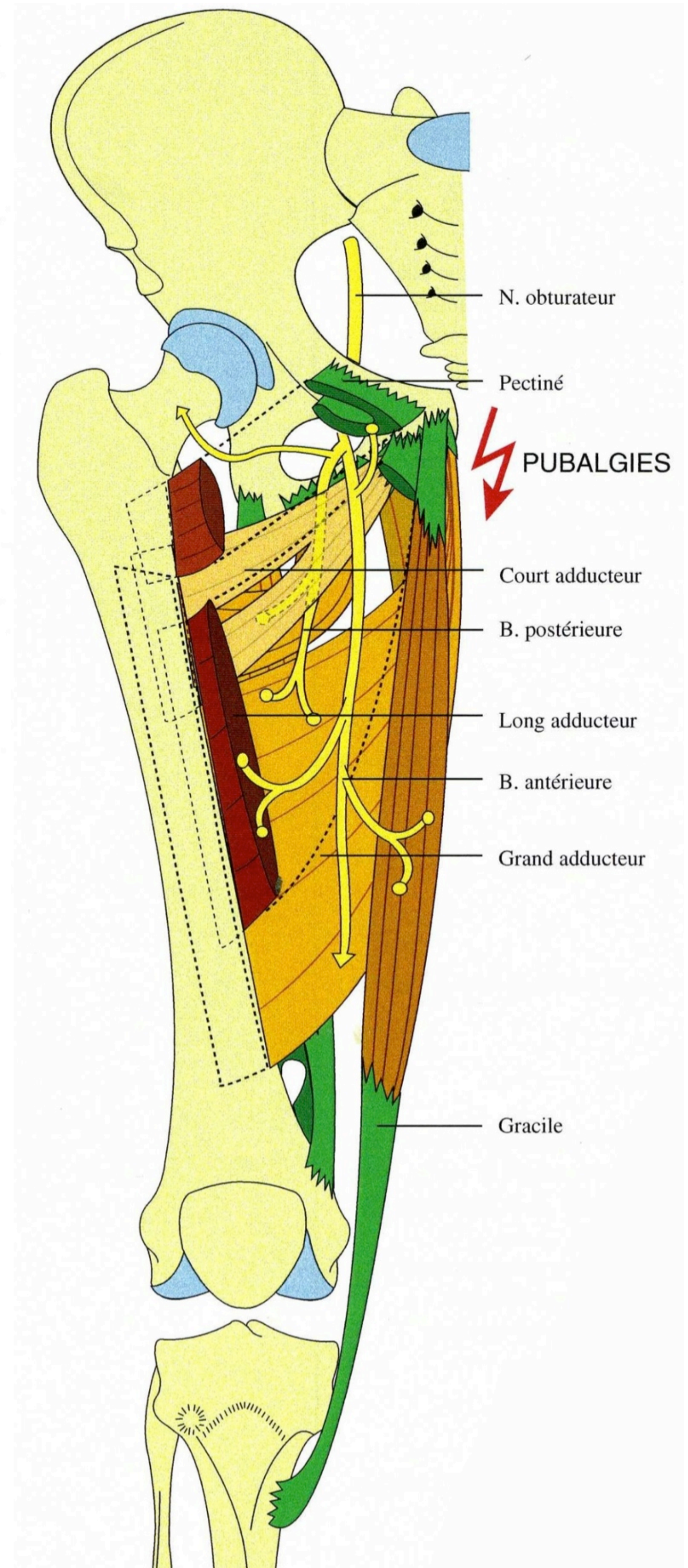
Physiologie

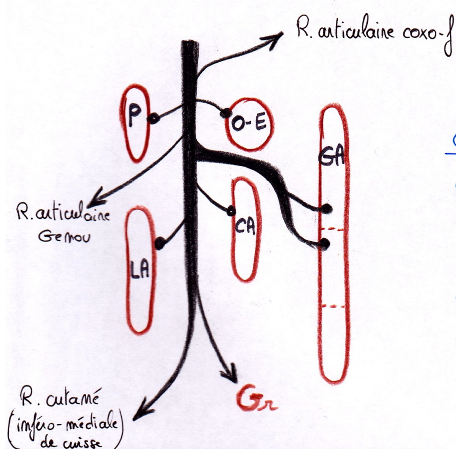
- Motrice : flexion de la cuisse et extension de la jambe.
- Sensitive : face ventrale de la cuisse, face ventro-médiale du genou, de la jambe et de la cheville.

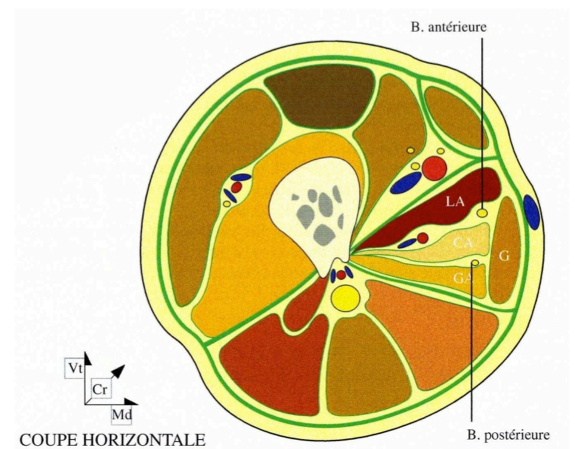
Pathologie

- Possibles lésions lors du syndrome de la queue de cheval ou d'une hernie discale L1-L2 / L2-L3.
- L'atteinte se traduit par une abolition du réflexe patellaire, des troubles sensitifs dans le territoire du nerf (douleurs, paresthésies, anesthésie) voir une amyotrophie et une paralysie complète ou non des muscles innervés par le nerf fémoral.

L 2
L 4
N. obturateur
Ligne terminale
M. pectiné
M. obturateur externe
R. antérieur
R. postérieur
M. court adducteur
Rr. musculaires
M. long adducteur
M. grand adducteur
R. cutané
M. gracile







Nerf obturateur.

Branche terminale du plexus lombal.
Nerf mixte : moteur pour la loge médiale de la cuisse et sensitif pour la face médiale de la cuisse.

Origine : rameaux ventraux de L2-L3-L4.

Trajet et rapports

- Vertical, descend entre les 2 faisceaux du psoas et apparaît au bord médial de celui-ci, juste au-dessus de l'articulation sacro-iliaque, qu'il croise et passe dans la cavité pelvienne.
- Il se porte en bas-avant, parallèlement détroit supérieur, appliqués sur le fascia de l'obturateur interne, au-dessus des vaisseaux obturateurs.
  - Il passe en arrière des vaisseaux iliaques externes.
  - Il est séparé du conduit déférent ou de la fosse ovarique par le péritoine.
  - Il pénètre dans le foramen obturé, par le canal obturateur, accompagné en dedans des vaisseaux obturateurs, et se divise en 2 branches terminales.
- Le nerf et l'artère se retrouvent au sommet de la loge médiale de la cuisse, le nerf est en avant de l'obturateur externe et en arrière du pectiné.

Branches collatérales

- Rameaux articulaires naîssant un peu au-dessus du foramen obturé et se dirigeant vers la partie ventro-médiale de l'articulation coxo-fémorale.
- Nerf de l'obturateur externe, naît dans le foramen obturé et se porte en dehors.

Branches terminales

- Branche antérieure :
  - Descend en avant de l'OE puis du CA, en arrière du P et du LA. Innerve en partie le pectiné (innervation mixte avec le n. fémoral).
  - Se divise en 3 rameaux destinés au LA, CA, Gr.
  - Donne un rameau cutané destiné à la partie inférieure de la face médiale de la cuisse et un filet articulaire pour la partie médiale du genou.

- Branche postérieure
  - Descend entre le P et OE, donne à ce niveau un rameau pour OE et un filet articulaire pour la coxo-fémorale.
  - Traverse la partie crâniale de OI, s'engage entre le CA et GA, se divise entre ces muscles en plusieurs ramifications terminales :
    - Musculaires : pour les chefs supérieurs et moyens du GA, pour le CA.
    - Articulaires : pour la hanche et le genou. Le rameau destiné au genou accompagne l'artère fémorale puis l'artère poplitée, et envoi des filets dans les plans superficiels de la région poplitée.

Physiologie

- Motrice : adduction, et à un moindre degré, rotation latérale de la cuisse.
- Sensitive : face médiale de la cuisse.

Pathologie

- Abord chirurgical du nerf aisé à la face médiale de la cuisse.
- Son atteinte lors de syndrome de la queue de cheval ou lors d'une compression par hernie discale se traduit par des troubles sensitifs dans son territoire cutané et des troubles moteurs (difficultés à croiser les cuisses, troubles de l'adduction) voire une amyotrophie de la loge médiale.

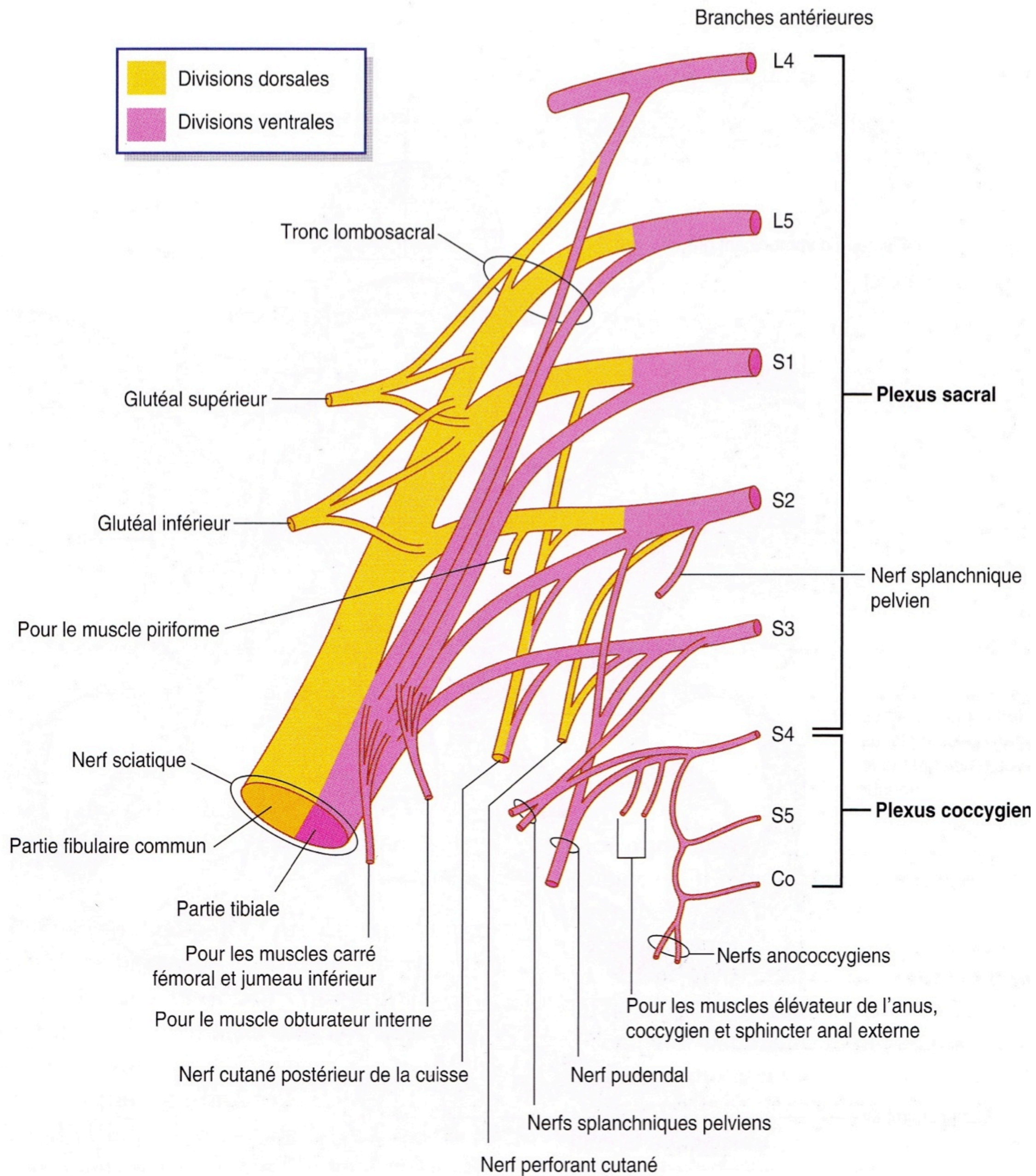


Figure 5.60. Constituants et branches des plexus sacral et coccygien.

PLEXUS SACRE

Le plexus sacré est volumineux, formé de l'anastomose des branches ventrales des deux derniers nerfs lombaires et des trois premiers nerfs sacrés. Il est situé dans la partie dorsale de la région pelvienne, contre le sacrum, à la face antérieure du piriforme.
Ces branches collatérales et terminales se distribuent aux muscles et aux téguments de la ceinture pelvienne et de la majeure partie du membre inférieur.

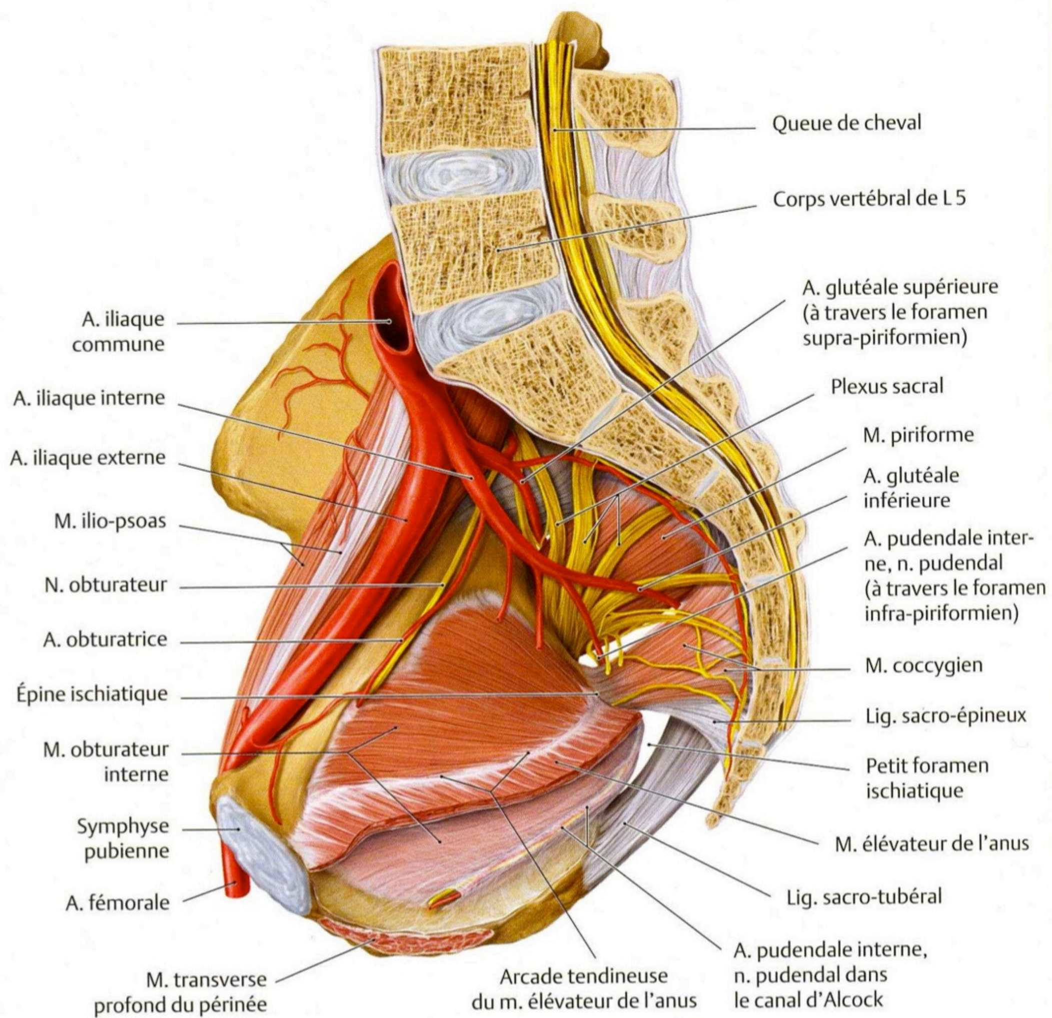
Origine

Constitué par l'union du tronc lombo-sacré (L4-L5) et des branches ventrales S1-S2-S3.

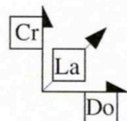
Constitution

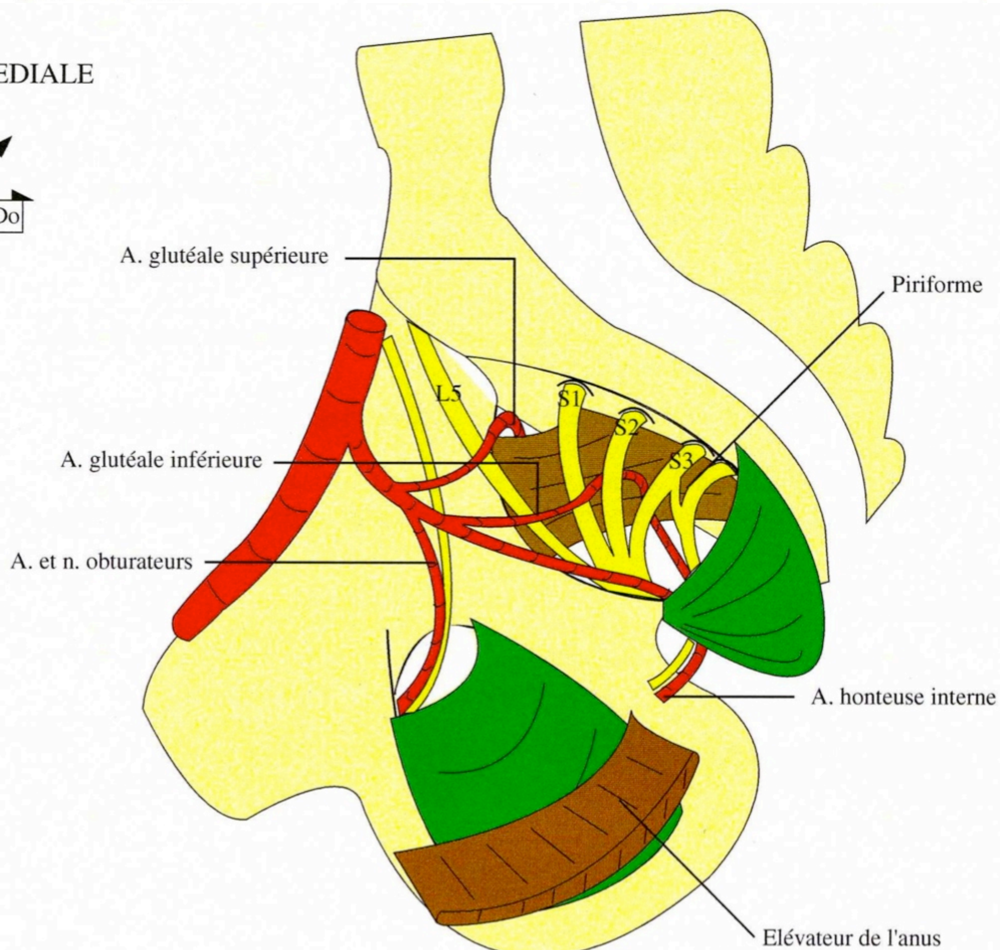
- Tous ses constituants convergent vers le dehors et le bas, vers la grande incisure ischiatique.
- S1, S2, S3 donnent des branches pour former le plexus pudendal (honteux).
- Tout le plexus est appliqué à la face antérieure du piriforme et recouvert par le fascia du piriforme.
- Des artères passent entre les branches du plexus et proviennent de l'artère iliaque interne qui passe en avant du plexus et donne 2 artères glutéales (sup. et inf.) qui passent entre les racines du plexus.
- Au niveau du plexus il y a des collatérales provenant de S1 et S2 pour le piriforme
- Il y a des branches collatérales pour les pelvi-trochantériens : nerf du jumeau sup et de l'obturateur int et le nerf du jumeau inf et du carré fémoral.
- N. sciatique, plus gros nerf du plexus, 2 branches terminales : N. commun fibulaire + n. tibial.
- A l'exception du nerf du piriforme, toutes les autres branches sortent par la grande incisure ischiatique.

Tronc lombo-sacré
- Est un ruban aplati de 8 mm de diamètre et de 4 cm de longueur, formé par l'union de la branche ventrale de L5 et d'un rameau issu de la branche ventrale de L4.
- En avant de l'aide du sacrum, les deux racines fusionnent à angle ouvert en haut.
- Il se dirige en bas-avant-dehors, vers la grande incision ischiatique.
- Atteint l'articulation sacro-iliaque et le bord cranial du piriforme au niveau duquel il s'unit à angle très fermé avec la branche ventrale de S1.


Queue de cheval
Corps vertébral de L 5
A. glutéale supérieure (à travers le foramen supra-piriformien)
Plexus sacral
M. piriforme
A. glutéale inférieure
A. pudendale interne, n. pudendal (à travers le foramen infra-piriformien)
M. coccygien
Lig. sacro-épineux
Petit foramen ischiatique
M. élévateur de l'anus
Lig. sacro-tubéral
A. pudendale interne, n. pudendal dans le canal d'Alcock
Arcade tendineuse du m. élévateur de l'anus
M. transverse profond du périnée
A. fémorale
Symphyse pubienne
M. obturateur interne
Épine ischiatique
A. obturatrice
N. obturateur
M. ilio-psoas
A. iliaque externe
A. iliaque interne
A. iliaque commune

VUE MEDIALE


Cr
La
Do


A. glutéale supérieure
Piriforme
L5
S1
S2
S3
A. glutéale inférieure
A. et n. obturateurs
A. honteuse interne
Elévateur de l'anus

Rapports

De forme pyramidale avec une base dorso-médiale appliquée contre les foramens sacrés antérieurs, et un sommet latéro-caudal formé par l'angle entre la grande incisure ischiatique et le ligament sacro-épineux. Le plexus sacré présente des rapports variables :

- Le tronc lombo-sacré se forme entre les 2 plans du psoas
- Dans la cavité pelvienne, le plexus sacré répond :
  - En arrière, à la face ventrale du muscle piriforme.
  - En avant : le fascia pelvien qui recouvre la face ventrale du piriforme et contient :
    - L'artère sacrée médiane, issue de l'aorte.
    - L'artère sacrée latérale, branche de l'artère iliaque interne.
    - Leurs veines.

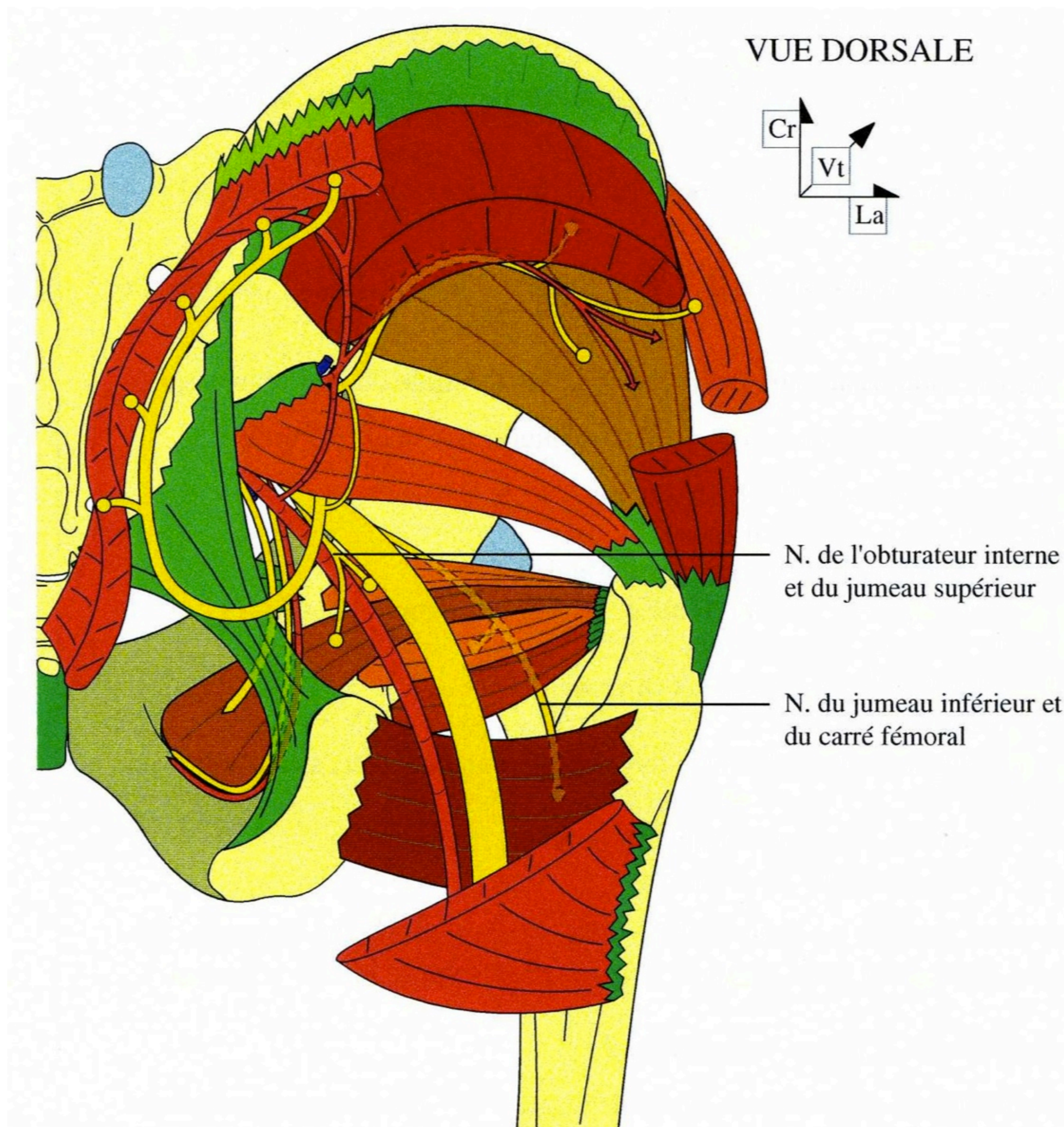
    Le fascia pelvien sépare le plexus sacré des vaisseaux iliaques internes et de l'uretère.

  - Les branches de l'artère iliaque interne présentent des rapports étroits avec le plexus sacré :
    - L'artère glutéale supérieure passe dans l'angle de réunion du tronc lombo-sacré et de S1, puis quitte la cavité pelvienne pour la région glutéale par la grande incisure ischiatique, au-dessus du piriforme, en s'enroulant autour du tronc lombo-sacré.
    - L'artère glutéale inférieure passe en avant des branches ventrales de S1 et S2, puis s'engage dans l'angle de réunion des branches ventrales de S2 et S3.
    - L'artère pudendale interne passe en avant du plexus sacré, puis quitte la cavité pelvienne pour la région glutéale en passant sous le plexus sacré.
    - L'artère sacrée latérale croise la face ventrale du plexus, en avant de S1, et donne un rameau pour chaque branche ventrale des nerfs sacrés.
    - L'artère du piriforme, issue de l'artère sacrée latérale, passe au dessous de la branche ventrale de S1.

Distribution

Le plexus sacré donne :

- Des branches collatérales mixtes :
  - Motrice pour les muscles glutéaux et pelvi-trochantériens.
  - Sensitif pour les téguments des régions glutéale, dorsale la cuisse, poplitée et crurale.
- Une branche terminale unique : le nerf sciatique.


VUE DORSALE
Cr
Vt
La
N. de l'obturateur interne et du jumeau supérieur
N. du jumeau inférieur et du carré fémoral

Les branches collatérales ventrales

- Nerf de l'obturateur interne et du jumeau supérieur.

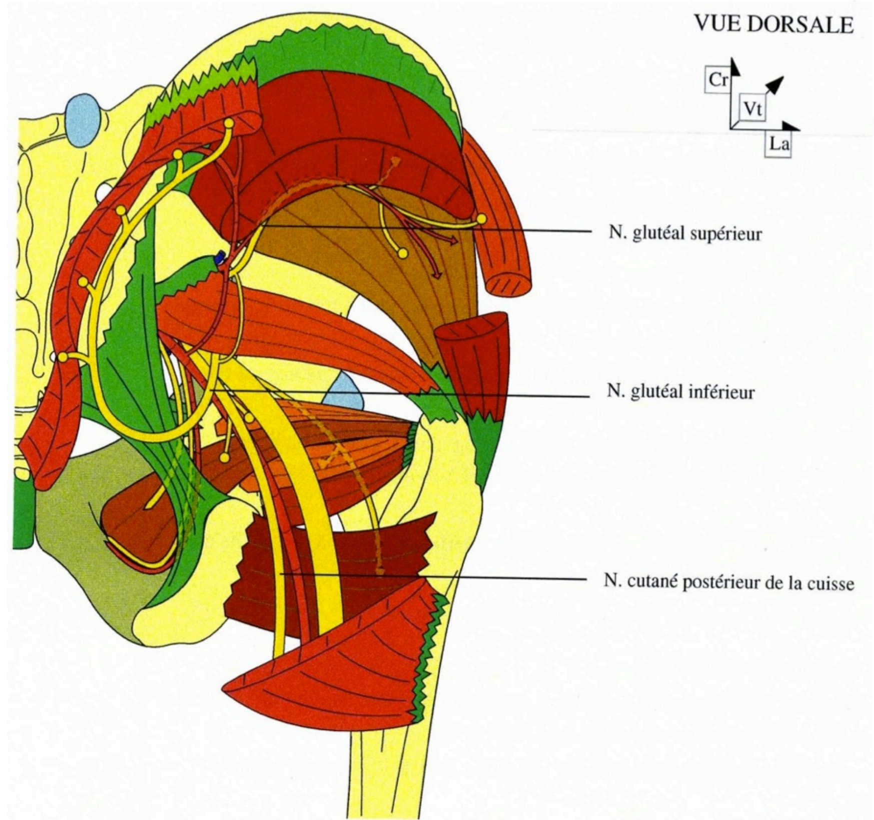
  - Naît de la face ventrale du cône de convergence du tronc lombo-sacré, de S1 et de S2.
  - Constitué de fibres issues de L5-S1-S2.
  - Quitte la cavité pelvienne pour la région glutéale en passant à travers le foramen infra-piriformique, en dedans du sciatique.
  - Se place dans la région glutéale profonde, en dedans du nerf sciatique et en dehors des vaisseaux pudendaux internes.
  - Descend verticalement jusqu'à l'épine ischiatique dont il contourne le bord caudal pour se retrouver à nouveau dans la cavité pelvienne (dans la fosse ischio-pelvienne).
  - Perfore le fascia de l'obturateur interne et se ramifie en4-5 filets qui l'abordent par sa face dorsale.
  - Donne souvent un rameau grêle pour le jumeau supérieur.

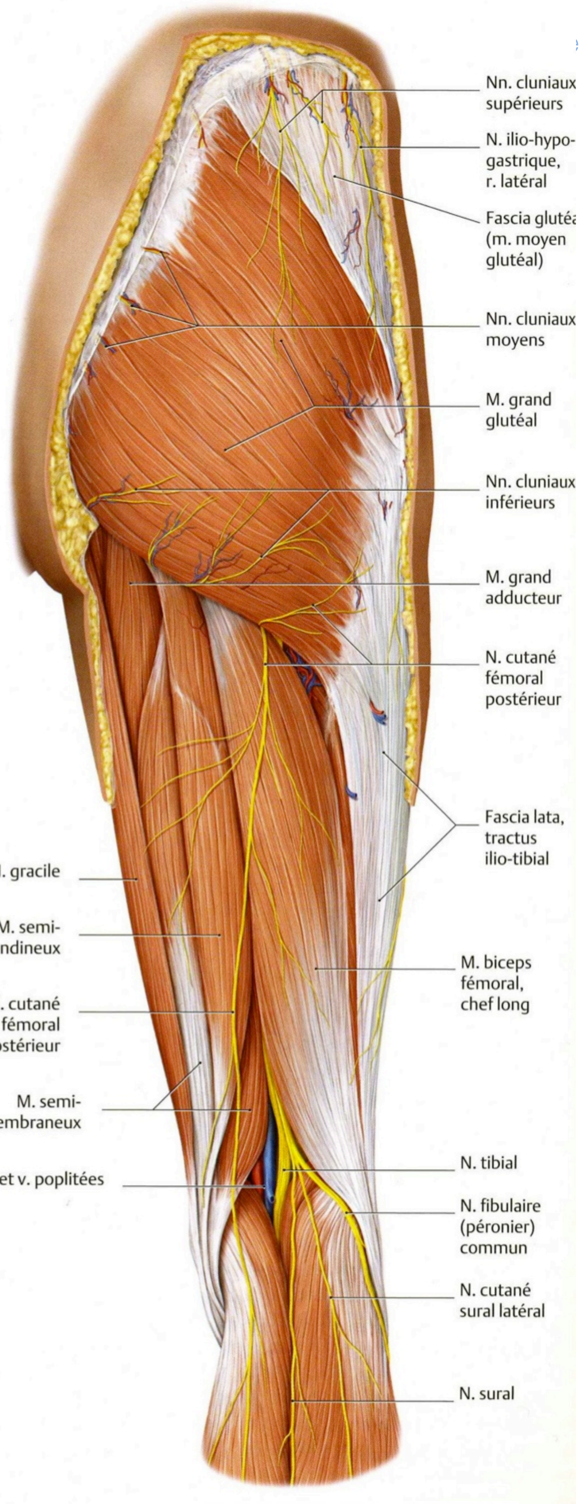
- Nerf du jumeau supérieur.

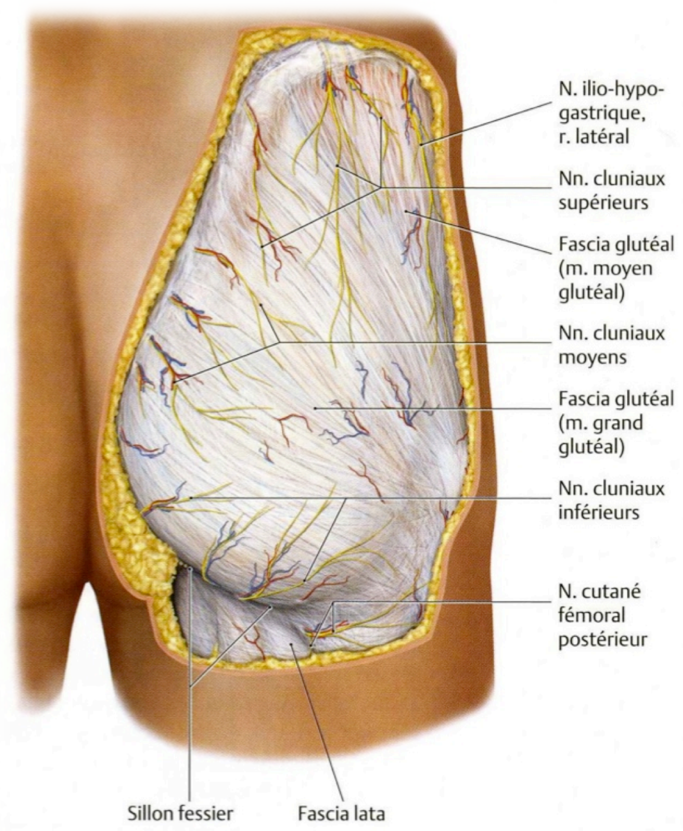
  - Un 2nd rameau destiné au jumeau supérieur peut directement naître de la face ventrale des branches ventrales de L5-S1-S2.
  - Très court, il descend verticalement et aborde le muscle par sa face ventro-crâniale.

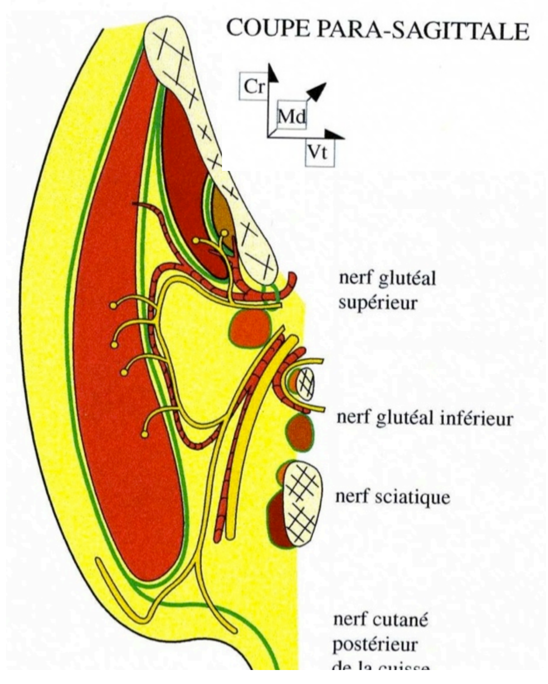
- Nerf du carré fémoral et du jumeau inférieur.

  - Naît de 2 racines provenant du tronc lombo-sacré (L4-L5) et de S1.
  - Sort du bassin par le canal infra-piriformique, recouvert en arrière par le nerf sciatique, et se dirige en bas-dehors.
  - Longe la face dorsale de la coxo-fémorale, recouvert par les muscles jumeau supérieur, obturateur interne, jumeau inférieur et carré fémoral.
  - Donne un rameau articulaire à la hanche, un filet vasculaire à l'artère glutéale inférieure et parfois un rameau au jumeau supérieur.
  - Donne des rameaux au jumeau inférieur et carré fémoral, qui se ramifient sur la face ventrale des deux muscles.


VUE DORSALE
Cr
Vt
La
N. glutéal supérieur
N. glutéal inférieur
N. cutané postérieur de la cuisse


Nn. cluniaux supérieurs
N. ilio-hypo-gastrique, r. latéral
Fascia glutéa (m. moyen glutéal)
Nn. cluniaux moyens
M. grand glutéal
Nn. cluniaux inférieurs
M. grand adducteur
N. cutané fémoral postérieur
Fascia lata, tractus ilio-tibial
M. gracile
M. semi-tendineux
N. cutané fémoral postérieur
M. semi-membraneux
A. et v. poplitées
M. biceps fémoral, chef long
N. tibial
N. fibulaire (péronier) commun
N. cutané sural latéral
N. sural


N. ilio-hypo-gastrique, r. latéral
Nn. cluniaux supérieurs
Fascia glutéal (m. moyen glutéal)
Nn. cluniaux moyens
Fascia glutéal (m. grand glutéal)
Nn. cluniaux inférieurs
N. cutané fémoral postérieur
Sillon fessier
Fascia lata


COUPE PARA-SAGITTALE
Cr
Md
Vt
nerf glutéal supérieur
nerf glutéal inférieur
nerf sciatique
nerf cutané postérieur

Les branches collatérales dorsales

- Nerf du piriforme.

  - Naît de la face dorsale des branches ventrales de S1 et S2.
  - Se dirige en bas-dehors, trajet court et direct.
  - Se ramifie en une dizaine de rameaux, qui s'étalent sur la face ventrale du pirifome et l'innerve.

- Nerf glutéal supérieur.

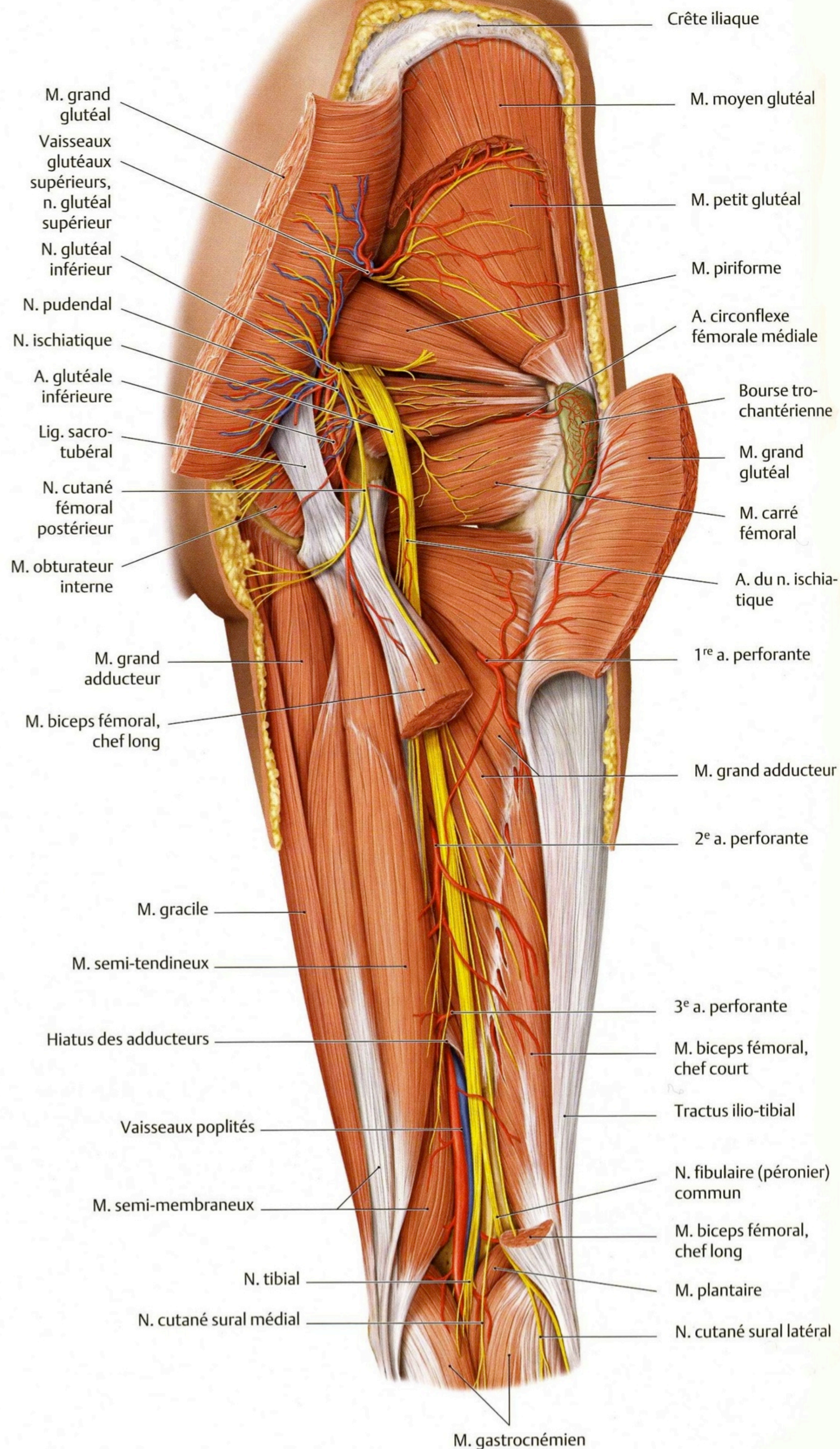
  - Naît de la réunion de 2 racines, de part et d'autre de l'artère glutéale supérieure, qui s'unissent au-dessus et en dehors du tronc lombo-sacré.
  - L4-L5-S1.
  - S'accole à l'artère glutéale supérieure et sort du petit bassin par le foramen supra-piriformique, sous l'arcade tendineuse profonde du moyen glutéal (de Bouisson).
  - Contourne le bord caudal du petit glutéal et se place entre celui-ci et le moyen glutéal, accompagné de la branche profonde de l'artère glutéale supérieure. L'artère et le nerf se divisent volontiers en deux rameaux : supérieur et inférieur.
  - Innerve PG, MG et TFL dans lequel il s'épuise.

- Nerf glutéal inférieur.

  - Se détache de la face dorsale du tronc lombo-sacré et des branches ventrales de S1 et S2.
  - L5-S1-S2.
  - Sort du bassin par le canal infra-piriformique, en arrière du bord médial du nerf sciatique.
  - Se ramifie à la face profonde du grand glutéal.

- Nerf cutané postérieur de la cuisse.

  - Uniquement sensitif.
  - S1-S2-S3 + très souvent une branche du nerf glutéal inférieur.
  - Dans le petit bassin et la région glutéale, il suit le nerf sciatique, accolé à sa face dorsale, en dedans du nerf glutéal inférieur.
  - À la cuisse, il descend le long de la face superficielle du biceps fémoral (dans le sillon superficiel entre SM-ST et BF), recouvert par le fascia lata qu'il perfore à la région poplitée.
  - Devenu superficiel, il suit puis croise en arrière la veine petite saphène et se place en dedans de celle-ci au mollet.
  - Donne successivement les branches suivantes qui se ramifient dans les plans superficiels :
    - Branche glutéale, contourne le bord caudal du grand glutéal et se ramifie à la partie caudo-latérale de la région glutéale.
    - Nerfs cluniaux inférieurs, qui contournent le bord inférieur du grand glutéal de la profondeur à la superficie et remontent vers la fesse pour se distribuer à la peau de la partie caudo-médiale de la région glutéale.
    - Branche périnéale, allant en dedans-avant, qui innerve le scrotum ou les grandes lèvres, et la peau du périnée postérieur.
    - Rameau cutané pour les régions dorsales de la cuisse, poplitée et cranio-dorsale de la jambe.



Crête iliaque
M. moyen glutéal
M. petit glutéal
M. piriforme
A. circonflexe fémorale médiale
Bourse trochantérienne
M. grand glutéal
M. carré fémoral
A. du n. ischiatique
1re a. perforante
M. grand adducteur
2e a. perforante
3e a. perforante
M. biceps fémoral, chef court
Tractus ilio-tibial
N. fibulaire (péronier) commun
M. biceps fémoral, chef long
M. plantaire
N. cutané sural latéral
M. gastrocnémien
M. grand glutéal
Vaisseaux glutéaux supérieurs, n. glutéal supérieur
N. glutéal inférieur
N. pudendal
N. ischiatique
A. glutéale inférieure
Lig. sacro-tubéral
N. cutané fémoral postérieur
M. obturateur interne
M. grand adducteur
M. biceps fémoral, chef long
M. gracile
M. semi-tendineux
Hiatus des adducteurs
Vaisseaux poplités
M. semi-membraneux
N. tibial
N. cutané sural médial

Branche terminale

Une seule branche unique, le nerf sciatique.

Anastomoses

Le plexus sacré s'anastomose avec

- En haut : le plexus lombal, par la racine crâniale du tronc lombo-sacré.
- En bas : le plexus pudendal (honteux), càd la branche ventrale de S4, par la branche ventrale de S3.
- En dedans : les ganglions sympathiques sacrés par les rameaux communicants.

Physiologie

Motrices :

- extension, adduction et rotation latérale de la cuisse,
- rotation réflexion de la jambe, mouvement du pied.

Sensitive : face dorsale du membre pelvien, face latérale de la jambe, pied.

Pathologie

Les atteintes du plexus sacré peuvent résulter :

- D'un syndrome de la queue de cheval.
- D'une hernie discale L4-L5 et L5-S1.
- D'une tumeur pelvienne ou sacrée qui ont comprimé les racines.

Elles provoquent des troubles sensitifs et moteurs variables en fonction des racines touchées.

Épine iliaque antéro-supérieure

N. ischiatique

N. tibial

N. fibulaire* commun

M. biceps fémoral, chef court

M. biceps fémoral, chef long

Col de la fibula

Tête de la fibula

N. fibulaire profond

N. fibulaire superficiel

M. tibial antérieur

M. long fibulaire*

M. long extenseur des orteils

M. court fibulaire

N. fibulaire superficiel

M. long extenseur de l'hallux

N. cutané dorsal médial

Malléole latérale

N. cutané dorsal intermédiaire

N. ischiatique

Lig. sacro-tubéral

Rr. musculaires

M. grand adducteur (partie médiale)

M. biceps fémoral, chef long

Mm. semi-tendineux

M. biceps fémoral, chef court

Mm. semi-membraneux

N. tibial

Fosse poplitée

Arcade tendineuse du m. soléaire

M. gastrocnémien

M. soléaire

Fléchisseurs profonds

Tendons des fléchisseurs profonds

Malléole latérale

N. tibial dans le canal malléolaire

a

Nerf sciatique.

La seule branche terminale du plexus sacré, c'est le plus gros nerf de l'organisme.
Il s'étend de la grande incisure ischiatique au sommet de la fosse poplitée : épais et aplati, large de 15 même à son origine il s'arrondit jusqu'à 1 mm de diamètre.
Nerf mixte destiné :
- Aux muscles de la loge dorsale de la cuisse, à ceux de la jambe et du pied.
- Aux téguments de la face latérale de la jambe et à ceux du pied.

Origine

- Naît de la réunion des branches du plexus sacré : L4-L5-S1-S2-S3.
- Son origine correspond au sommet du plexus, et se situe au niveau du bord ventral de la grande incisure ischiatique, au-dessus de l'épine ischiatique et du ligament sacro-épineux, et en avant le piriforme.

Trajet

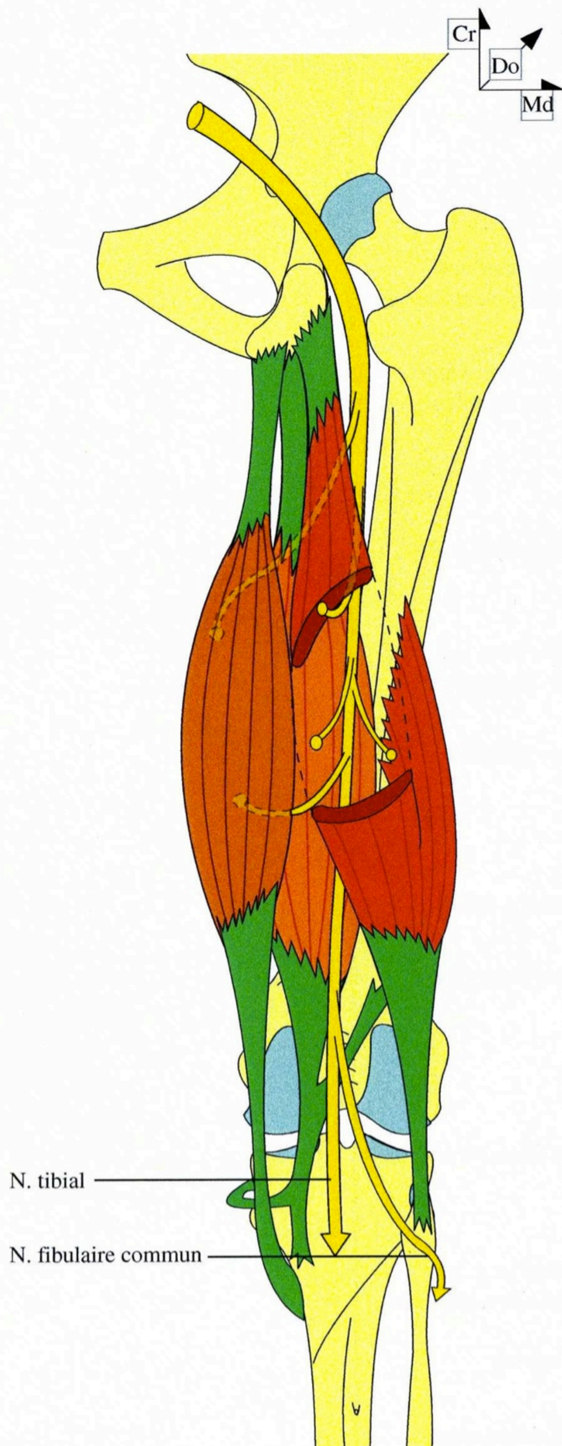
- Sort du bassin par la grande incisure ischiatique en traversant le foramen infra-piriformique.
- Dans la région glutéale profonde :
  - Il chemine en bas-dehors, en arrière de l'obturateur interne et des jumeaux.
  - Puis, il s'infléchit en dedans et descend dans la gouttière ischio-trochantérique comprise entre la tubérosité ischiatique et le grand trochanter.
- Il descend un peu oblique dans la loge dorsale de la cuisse, entre les I-J et GA.

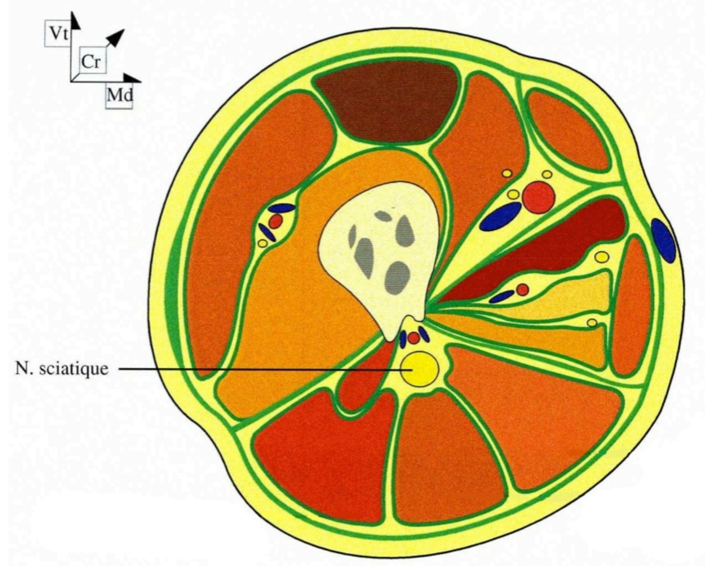
Terminaison

- Se termine le plus souvent au sommet de la fosse poplitée en donnant 2 branches : n. tibial et n. fibulaire commun.
- Cette division peut être plus ou moins haute, dans ce dernier cas, les branches collatérales du sciatique naissent du nerf tibial.

Rapports

Dans le foramen infra-piriformique, il est en rapport avec :
- Les limites du foramen : muscle piriforme, ligaments sacro-épineux et sacro-tubéral, et grande incisure ischiatique.
- Dans l'espace cellulo-adipeux glutéal profond, il chemine :
  - Entre les muscles pelvi-trochantériens en avant et le grand glutéal en arrière, puis dans la gouttière ischio-trochantérique : À ce niveau sa situation entre l'ischion et le grand trochanter empêche toute compression du nerf en position assise, et permet son repérage entre les deux reliefs osseux lors des blocs d'anesthésie loco-régionale.
  - Longe en dedans par la branche fémorale de l'artère glutéale inférieure, et le nerf cutané postérieur de la cuisse.
- Dans la région dorsale de la cuisse :
  Il suit un trajet vertical en devenant de plus en plus superficiel. Il passe entre :
  - En avant : GA et chef court BF.
  - En arrière : chef long BF.
  - En dedans : SM et ST.
  - En dehors : BF.


VUES VENTRALES
Cr
Do
Md
N. tibial
N. fibulaire commun


COUPE HORIZONTALE
Vt
Cr
Md
N. sciatique

Branches collatérales

- N. articulaire de la hanche.
- N. du chef long du biceps fémoral.
- Nn. supérieurs et inférieurs du semi-tendineux.
- N. du semi-membraneux.
- N. du chef court du biceps fémoral.
- Rameau pour le faisceau inférieur du grand adducteur (N. obturateur pour faisceau supérieur et moyen).
- Rameau articulaire du genou.

Branches terminales

- N. tibial
- N. fibulaire commun.

Anastomoses

Il échange des anastomoses avec les nerfs fémoral et cutanés postérieur et latéral de la cuisse.

Physiologie

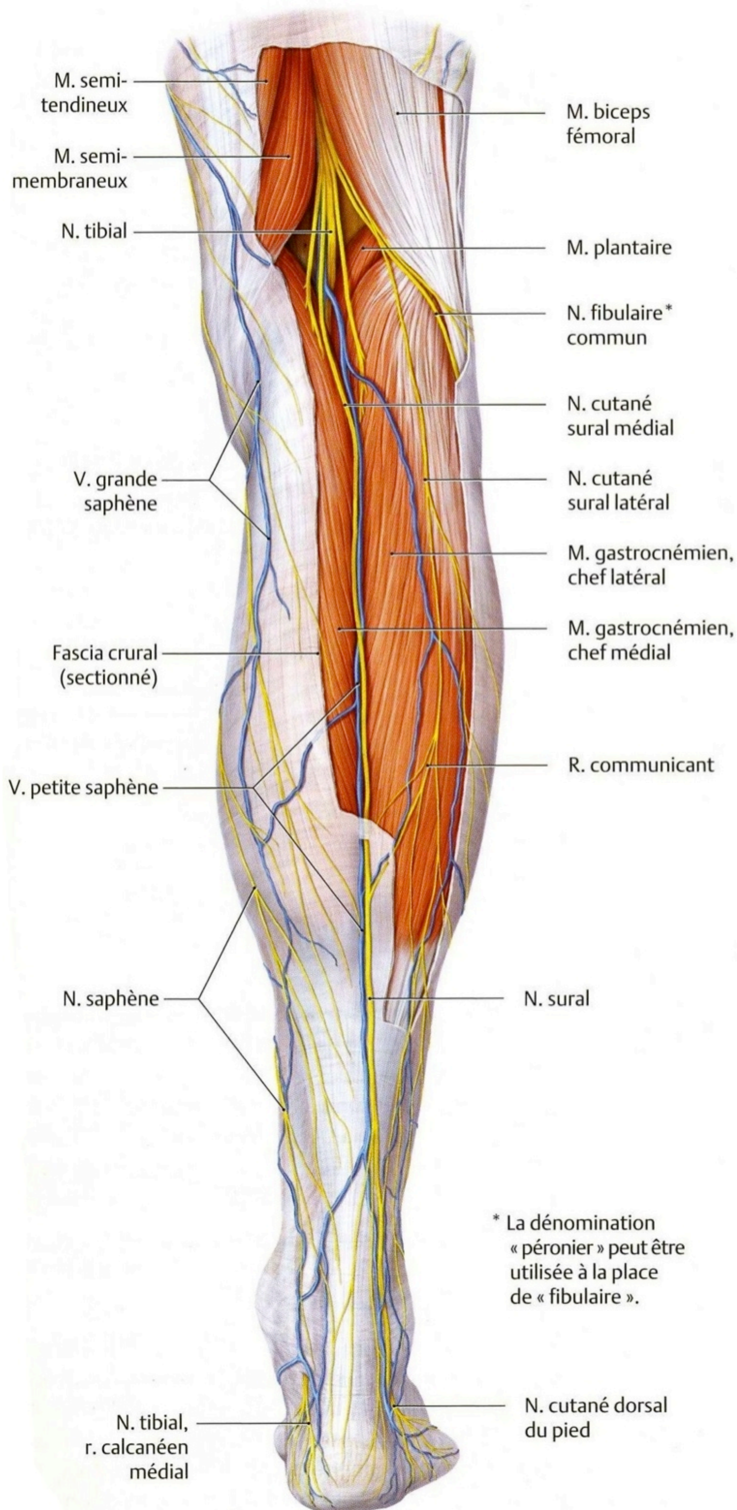
Motrice :
- Pour les muscles de la loge dorsale de la cuisse : extension de la cuisse et flexion de la jambe.
- Pour les muscles de la jambe et du pied.

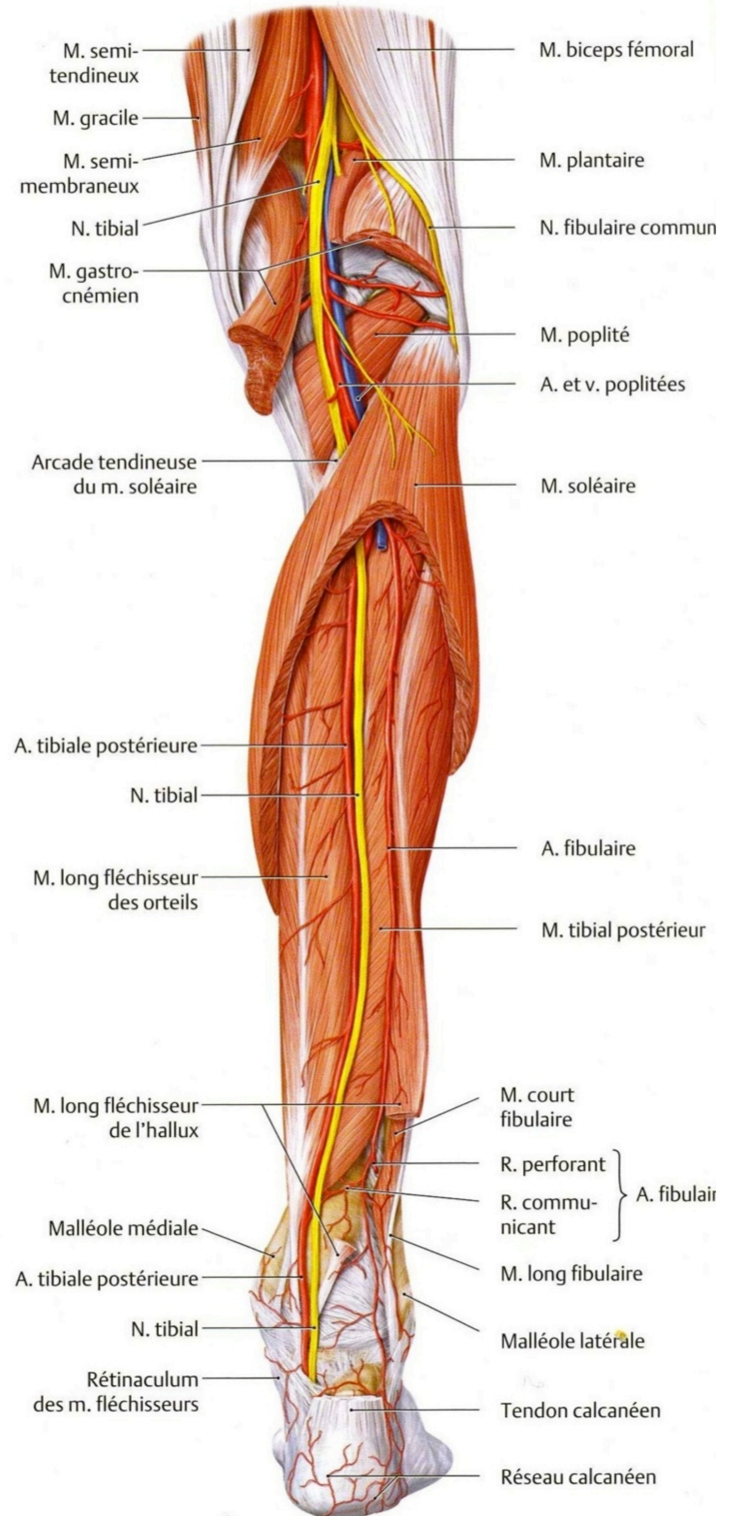
Sensitif : pour les faces dorso-latérale et ventro-latérale de la jambe, et le pied.

Pathologie.

Les atteintes du nerf sciatique peuvent intéresser chacune de ces portions :
- Les nerfs rachidiens, lors de hernies discales, très fréquentes, ou de tumeurs osseuses ou pelviennes.
- Le tronc nerveux lui-même lors du syndrome du piriforme, d'injections intramusculaires dans le quadrant caudo-médial de la région glutéale, de plaies de la région dorsale de la cuisse.

Les lésions du haut de ses racines se traduit par :
- Des troubles moteurs dans son territoire avec parfois une disparition du réflexe achyléen.
- Des troubles sensitifs : paresthésies, anesthésie, disparition du réflexe cutané plantaire.
- Signe de Lasègue positif (cette manœuvre tend le nerf).


M. semi-tendineux
M. semi-membraneux
N. tibial
M. biceps fémoral
M. plantaire
N. fibulaire* commun
N. cutané sural médial
N. cutané sural latéral
V. grande saphène
M. gastrocnémien, chef latéral
M. gastrocnémien, chef médial
Fascia crural (sectionné)
R. communicant
V. petite saphène
N. saphène
N. sural
* La dénomination « péronier » peut être utilisée à la place de « fibulaire ».
N. tibial, r. calcanéen médial
N. cutané dorsal du pied


M. semi-tendineux
M. gracile
M. semi-membraneux
N. tibial
M. gastro-cnémien
M. biceps fémoral
M. plantaire
N. fibulaire commun
M. poplité
A. et v. poplitées
Arcade tendineuse du m. soléaire
M. soléaire
A. tibiale postérieure
N. tibial
M. long fléchisseur des orteils
A. fibulaire
M. tibial postérieur
M. long fléchisseur de l'hallux
M. court fibulaire
R. perforant
R. commu-nicant
A. fibulair
Malléole médiale
A. tibiale postérieure
N. tibial
M. long fibulaire
Malléole latérale
Rétinaculum des m. fléchisseurs
Tendon calcanéen
Réseau calcanéen

Nerf tibial

- Traverse verticalement la fosse poplitée de haut en bas et s'engage sous l'arcade du soléaire.
- Se retrouve en profondeur du soléaire dans la jambe, dans le plan entre la loge postérieure superficielle et profonde de la jambe.
- Accompagné des vaisseaux tibiaux postérieurs, provenant des vaisseaux poplités.
- Se dirige vers bas et légèrement vers le dedans en direction de la région rétro-malléolaire médiale.
- Chemine en profondeur du TP, puis en superficie du LFO.
- Au niveau de la région rétro-malléolaire, nerf et vaisseaux se placent entre les 2 tendons fléchisseurs : En dehors du LFO et dedans du LFH → prise du pouls tibial.
- A ce niveau se divise en ses 2 branches terminales :
    - **Nerf plantaire médial.**
    - **Nerf plantaire latéral.**

Collatérales :

Celles naissant dans la fosse poplitée :

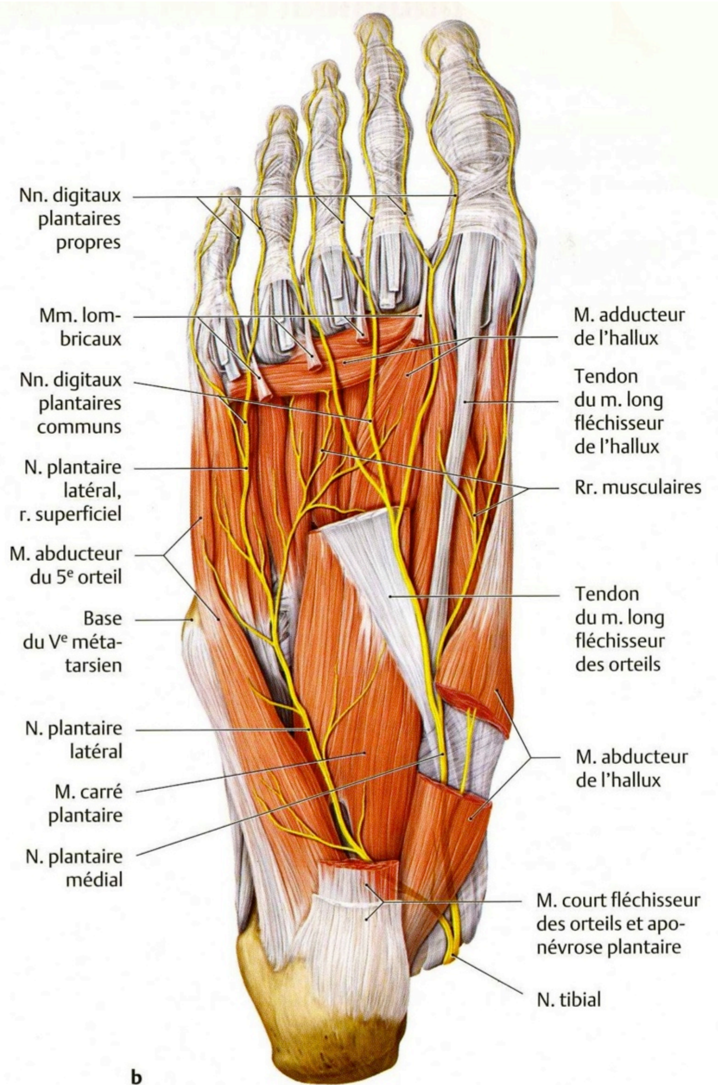
- Nn. des gastrocnémiens, med et lat, naîssant au milieu de la fosse et se dirigeant vers la face profonde des 2 muscles.
- N. du soléaire, naîssant au milieu de la fosse et se dirigeant vers la face superficielle du muscle.
- N. du plantaire.
- N. du poplité.
- Rameau articulaire pour le genou.
- N. cutané sural médial.
    - C'est lui qui sort le plus haut, se dirige vers le bas et se place dans le sillon entre les gastrocnémiens, voire peut être en profondeur et recouvert par ces muscles.
    - Continue son trajet vers le bas et légèrement vers le dehors en direction de la région rétro-malléolaire latérale chemine avec la v. petite saphène.
    - On peut titiller ce nerf juste à cet endroit.
    - Souvent est rejoint par le N. cutané sural médial, à ce moment → N. Sural.
    - Quand arrive dans la région rétro-mall lat se continue et se termine sur le bord lat du pied.
    - Innerve la peau post de la jambe, la région du lat du talon, le bord lat du pied.

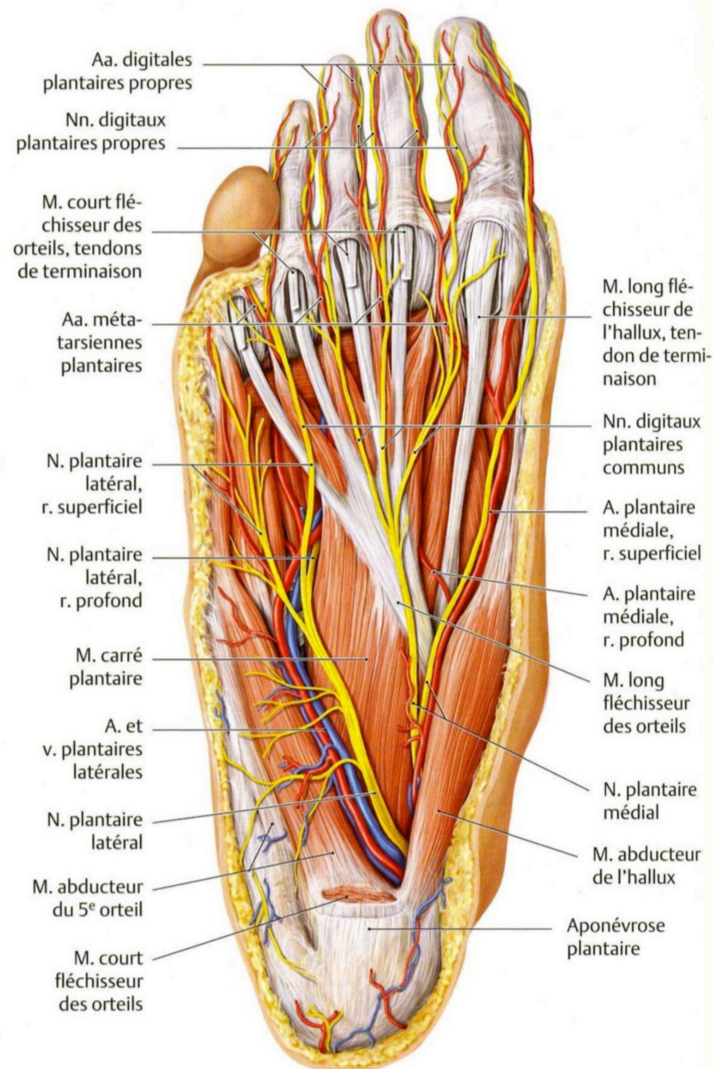
Celles naissant dans la jambe :

- Rameaux musculaires.
- Rameaux articulaire talo-crural.
- Rameau calcanéen, naîssant au niveau de la région rétro-malléolaire mediale et descend le long du bord medial du tendon calcanéen, innerve la peau de la région calcanéenne médiale, la peau du talon, de la partie postérieure de la plante du pied.

Terminales :

- Les 2 nerfs plantaires, passent dans le canal calcanéen dirigé vers le bas-avant, qui fait communiquer la loge postérieure de la jambe avec la plante du pied.
- Abordent la plante du pied à partir de sa partie postéro-médiane. Se situent en profondeur du CFO. Chacun est accompagné par ses petits vaisseaux.





B Artères et nerfs de la plante du pied (plan moyen)
Plante du pied droit, vue plantaire, après avoir enlevé l'aponévrose plantaire et le m. court fléchisseur des orteils.

- NERF PLANTAIRE MEDIAL :

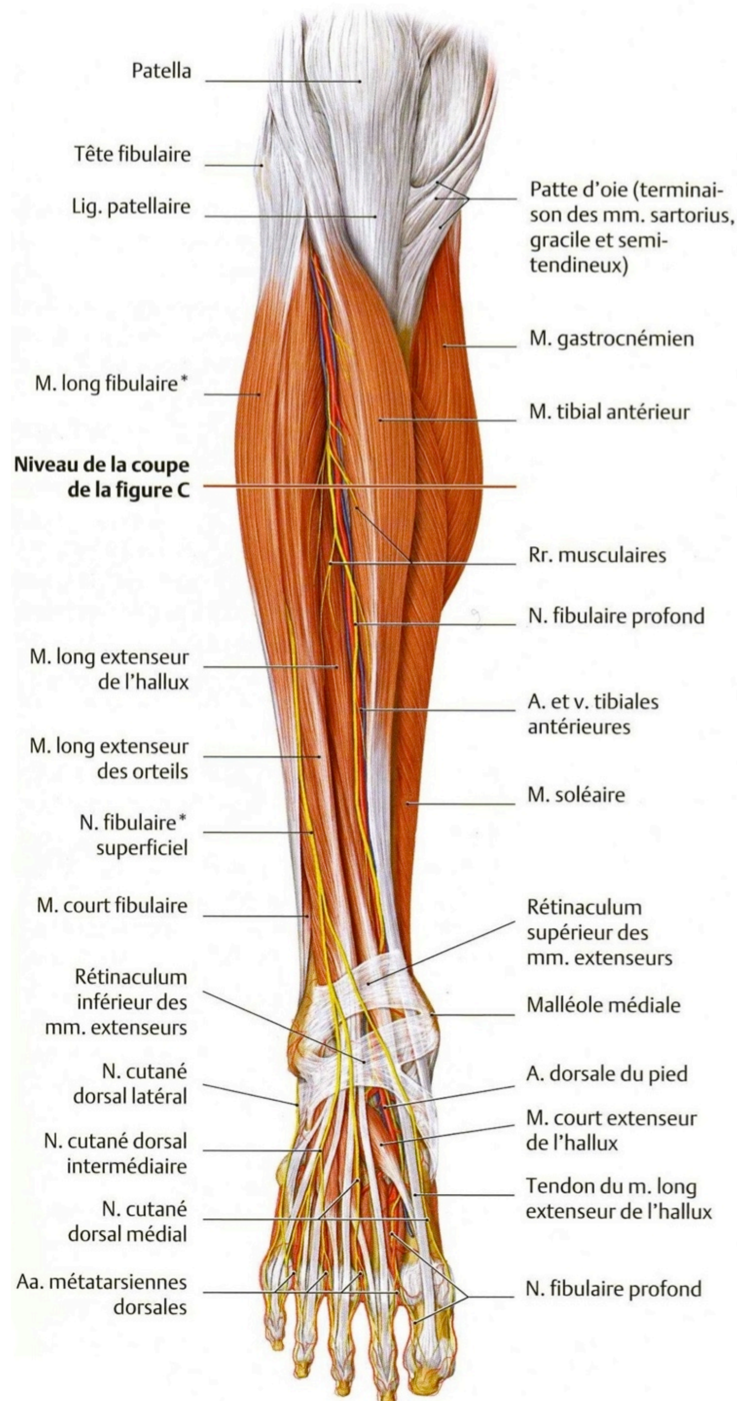
- Un peu en avant par rapport au latéral, se dirige vers l'avant.
- Chemine d'abord en profondeur de l'Abd de l'hallux, puis en profondeur du CFO.
- Se dirige en direction de l'hallux.
- Branches :
  - Rameaux thénariens pour certains muscles de l'hallux : Abd 1 + CF 1.
  - Rameaux pour le CFO et le Carré plantaire.
  - N. digitaux pour les 3 premiers espaces inter-osseux. D'abord un nerf digital commun qui se divise en 2 petites branches pour chaque bord → N. digitaux plantaires propres. Innervent également les 2 premiers lombricaux.

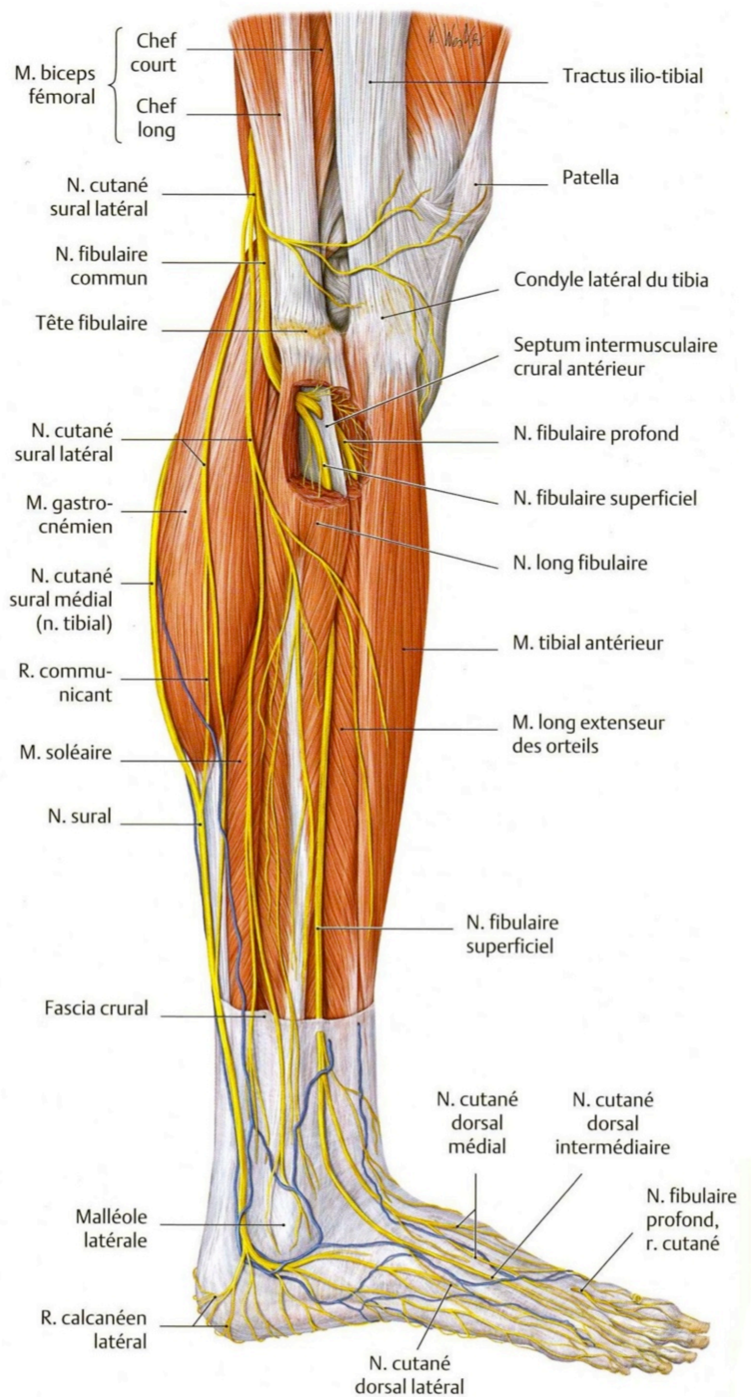
- NERF PLANTAIRE LATERAL :

- A la sortie du canal calcanéen se situe plus postérieurement par rapport au médial (artère chemine en arrière du nerf).
- A son arrivée à la plante du pied chemine obliquement en avant-dedans, chemine en CFO et carré plantaire. Se dirige en direction de la base du 5e méta.
- Au passage donne des branches pour ces 2 muscles.
- Quand arrive près de la base du 5e méta, il se divise en ses branches terminales :
  - Branches superficielles : sont les nerfs digitaux plantaires,
    - 1 commun pour le 4e espace i-o
    - 1 propre pour le bord lat du 5e orteil.
    - Naissent également les nerfs pour les muscles hypothéariens.

  - Branche profonde : se dirige en avant-dedans, chemine entre l'Add 1 et les muscles I-O. Innerve tous les I-O et Add 1.

- Innerve aussi les 2 derniers lombricaux, innervation provient de la branche profonde, mais parfois branche superficielle.


Patella
Tête fibulaire
Lig. patellaire
M. long fibulaire*
Niveau de la coupe de la figure C
M. long extenseur de l'hallux
M. long extenseur des orteils
N. fibulaire* superficiel
M. court fibulaire
Rétinaculum inférieur des mm. extenseurs
N. cutané dorsal latéral
N. cutané dorsal intermédiaire
N. cutané dorsal médial
Aa. métatarsiennes dorsales
Patte d'oie (terminaison des mm. sartorius, gracile et semi-tendineux)
M. gastrocnémien
M. tibial antérieur
Rr. musculaires
N. fibulaire profond
A. et v. tibiales antérieures
M. soléaire
Rétinaculum supérieur des mm. extenseurs
Malléole médiale
A. dorsale du pied
M. court extenseur de l'hallux
Tendon du m. long extenseur de l'hallux
N. fibulaire profond


M. biceps fémoral
Chef court
Chef long
N. cutané sural latéral
N. fibulaire commun
Tête fibulaire
N. cutané sural latéral
M. gastro-cnémien
N. cutané sural médial (n. tibial)
R. commu-nicant
M. soléaire
N. sural
Fascia crural
Malléole latérale
R. calcanéen latéral
N. cutané dorsal latéral
Tractus ilio-tibial
Patella
Condyle latéral du tibia
Septum intermusculaire crural antérieur
N. fibulaire profond
N. fibulaire superficiel
N. long fibulaire
M. tibial antérieur
M. long extenseur des orteils
N. fibulaire superficiel
N. cutané dorsal médial
N. cutané dorsal intermédiaire
N. fibulaire profond, r. cutané

Nerf Fibulaire commun.

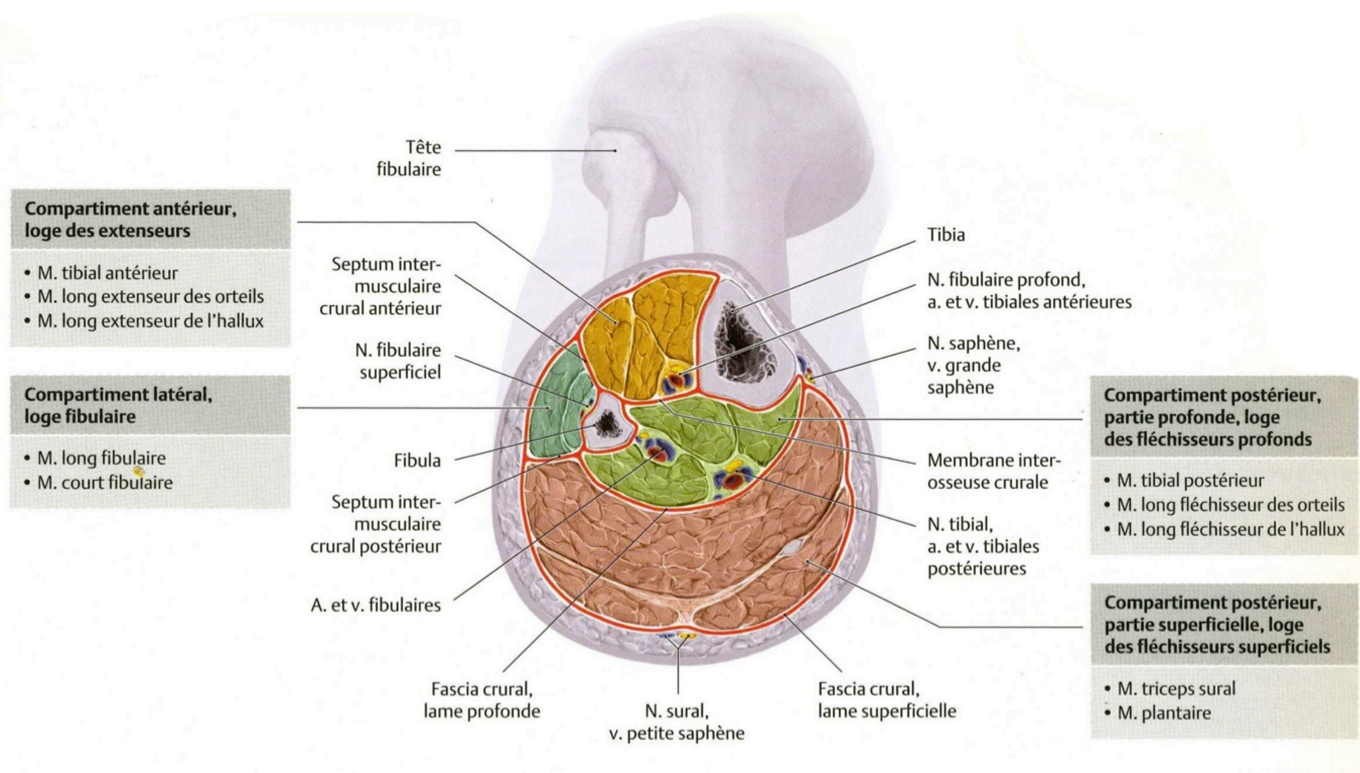
- Se dirige vers le bas-dehors, tout au long de la fosse poplitée chemine le long du bord médial du BF. Continue ce trajet dans la partie supérieure de la jambe, mais cette fois le long du bord postérieur du BF.
- Passe juste en arrière de la tête fibulaire (facile à palper à cet endroit).
- Disparaît en s'engageant en profondeur du LF, entre l'origine de la tête fibulaire et les 2 origines diaphysaires.
- Il chemine au contact du col de la fibula où il peut être blessé lors de fractures du col de la fibula ; ou être comprimé par des éléments extérieurs (botte plâtrée, contact avec autre genou…)
- se divise à cet endroit en ses 2 branches terminales :
  - **Nerf fibulaire superficiel**
  - **Nerf fibulaire profond.**

Collatérales (2 ou 3, au niveau de la fosse poplitée) :

- N. cutanée sural latéral ou branche anastomotique, branche la plus médiale.
  Se dirige rapidement vers le plan superficiel et vers le bas pour aller rejoindre le N. cutané sural médial, pour former le N. sural.

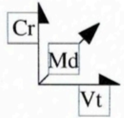
- N. cutané latéral de la jambe : se dirige vers bas-dehors et légèrement en avant, innerve la peau de la face latérale de la jambe, environ la moitié supérieure.
  Ces 2 branches peuvent avoir une origine commune ou naître de manière indépendante du N. fibulaire commun.

- N. du muscle tibial antérieur naît juste avant la bifurcation terminale du nerf, se situe au niveau du col.
  Se dirige vers avant et un peu en dedans, traverse le septum inter-musculaire antérieur, et gagne la partie supérieure du TA.

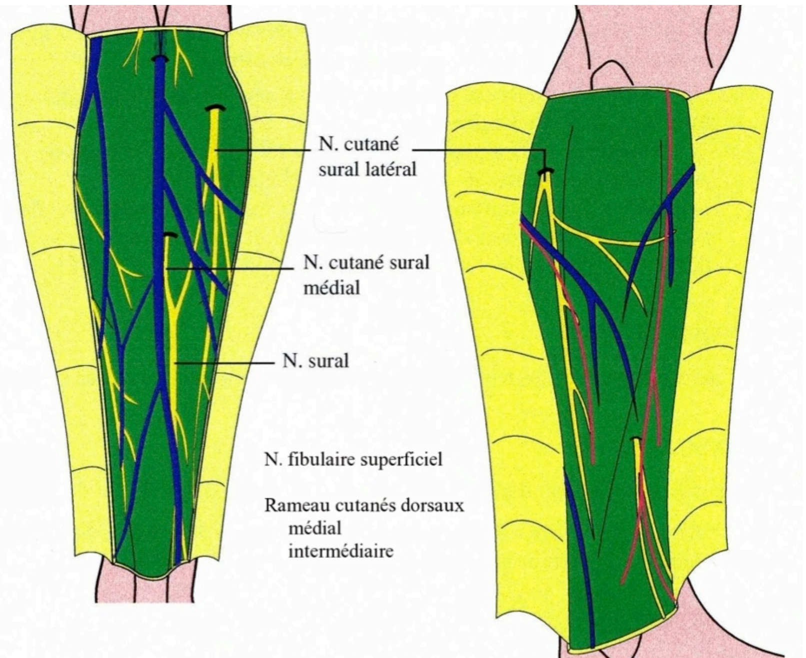


C Loges musculaires (compartiments) et pédicules vasculo-nerveux de la jambe

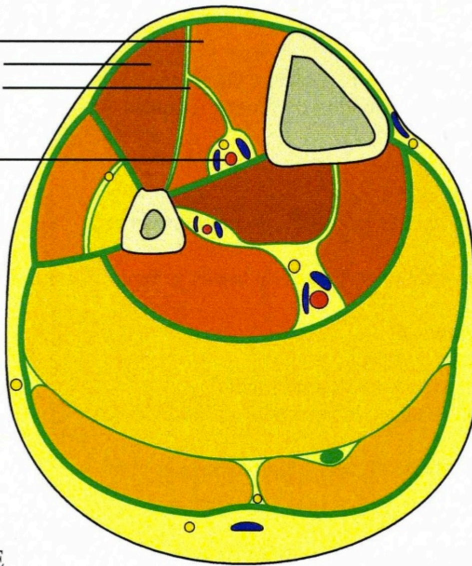
A. circonflexe de la fibula
N. fibulaire commun
N. fibulaire profond
N. fibulaire superficiel

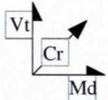


VUE LATERALE

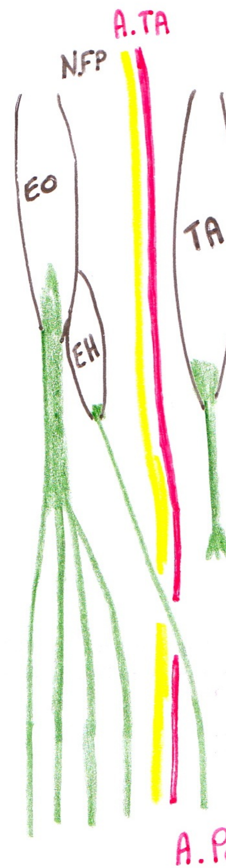


Tibial antérieur
Long extenseur des orteils
Long extenseur de l'hallux
N. fibulaire profond
Vx. tibiaux antérieurs

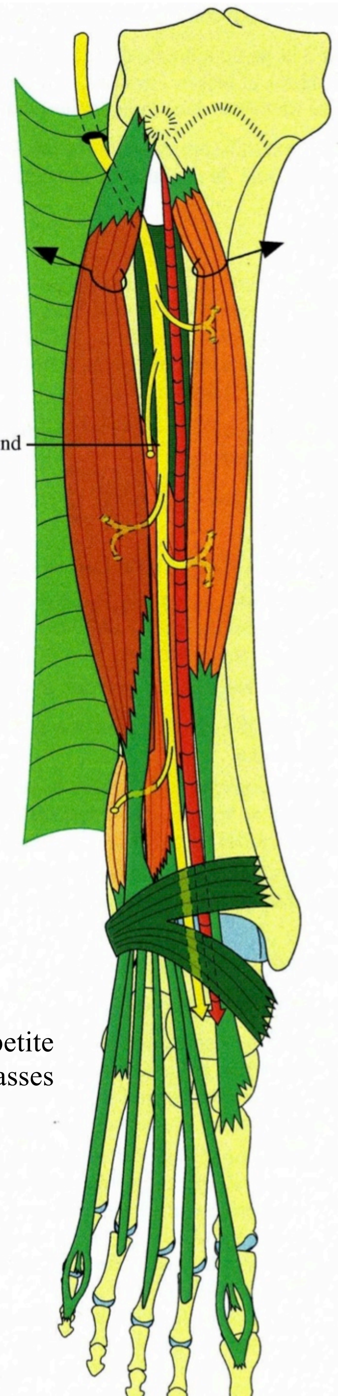




COUPE HORIZONTALE



Attention, petite erreur passes sous le LEH

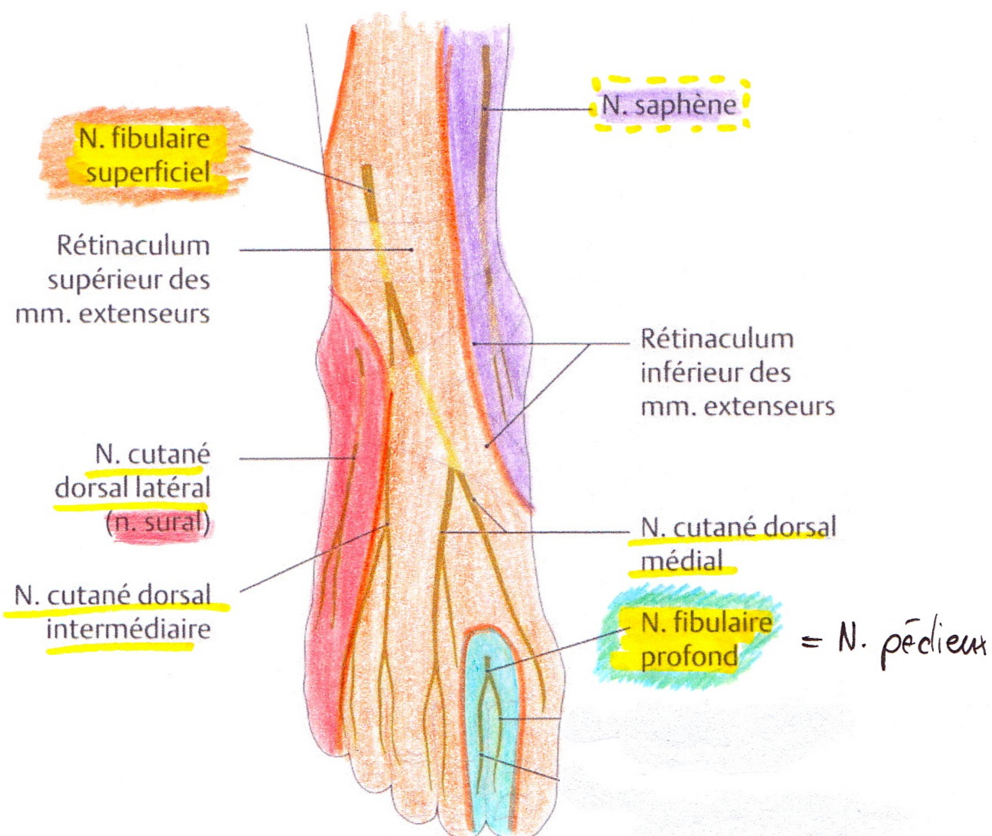


- NERF FIBULAIRE SUPERFICIEL

- Descend verticalement entre les insertions longitudinales du LF. Se place contre le septum inter-musculaire antérieur, au passage innerve le LF + CF.
- Au 1/3 moyen de la jambe, perfore le fascia superficiel pour passer au plan superficiel.
- Dès son arrivée dans le plan superficiel il se divise en ses branches terminales : N. cutanés dorsaux médial et intermédiaire du pied.
- Ces nerfs continuent leur trajet vers le bas, franchissent le coup de pied :
  → N. cutané dorsal médial passe souvent au milieu de la cheville.
  → N. cutané dorsal intermédiaire un peu en avant de la malléole latérale.
- Ils se distribuent au niveau du dos du pied, innervent la peau de quasi toute la face dorsale du pied. Sauf les bord latéral et médial, petit espace à la base des 1er et 2e orteils.
- Les branches terminales peuvent sortir déjà séparées du fascia.

- NERF FIBULAIRE PROFOND

- Au niveau du col de la fibula, se dirige vers avant-bas, traverse le septum inter-musculaire antérieur, et traverse le LEO. Se place au fond de la loge antérieure, contre la mb I-O de la jambe, rejoint par les vx tibiaux antérieurs.
- Continue son chemin vers le bas juste en dehors et en profondeur du TA.
- Arrivé au niveau du coup de pied, passe sous le rétinaculum des extenseurs, sera en même temps surcroisé par le LEH.
- Arrivé au niveau du dos du pied, se continue vers le premier espace I-O où il devient le N. pédieux.
- Innerve :
  - Muscles de la loge antérieure de la jambe : TA, LEH, LEO, 3^{e}F
  - Au niveau du dos du pied donne une branche pour le CEO.
  - Peau de la base des 2 premiers orteils.



D Nerfs cutanés du dos du pied
Pied droit, vue dorsale.

PLEXUS CERVICAL.

Présentation :

- Formé par les branches antérieures des nerfs spinaux, et innerve principalement l'épaule, le cou et partiellement le thorax
- La séparation entre le plexus cervical et brachial n'est pas nette, il existe des anastomoses nerveuses entre plexus cervical et brachial (séparés pour des raisons didactiques).
- Le plexus cervical est formé par les nerfs issus de C1 à C4, qui se situent entre les scalènes antérieur et moyen à leur sortie du foramen intervertébral, recouvert par le SCOM.
- Ces nerfs forment des arcades entre C_1-C_2, C_2-C_3 et C_3-C_4.
- Le plexus va donner des branches cutanées, des rameaux sensitifs et des nerfs musculaires
- A proximité du plexus, cervical passe le nerf hypoglosse (12e nerf cranien).

Sensibilité :

- Cou
- Région pectorale supérieure
- Cuire chevelu postéro-latéral.
- Dure-mère de l'étage postérieur du crâne
- viscères voisins du diaphragme

Motricité :

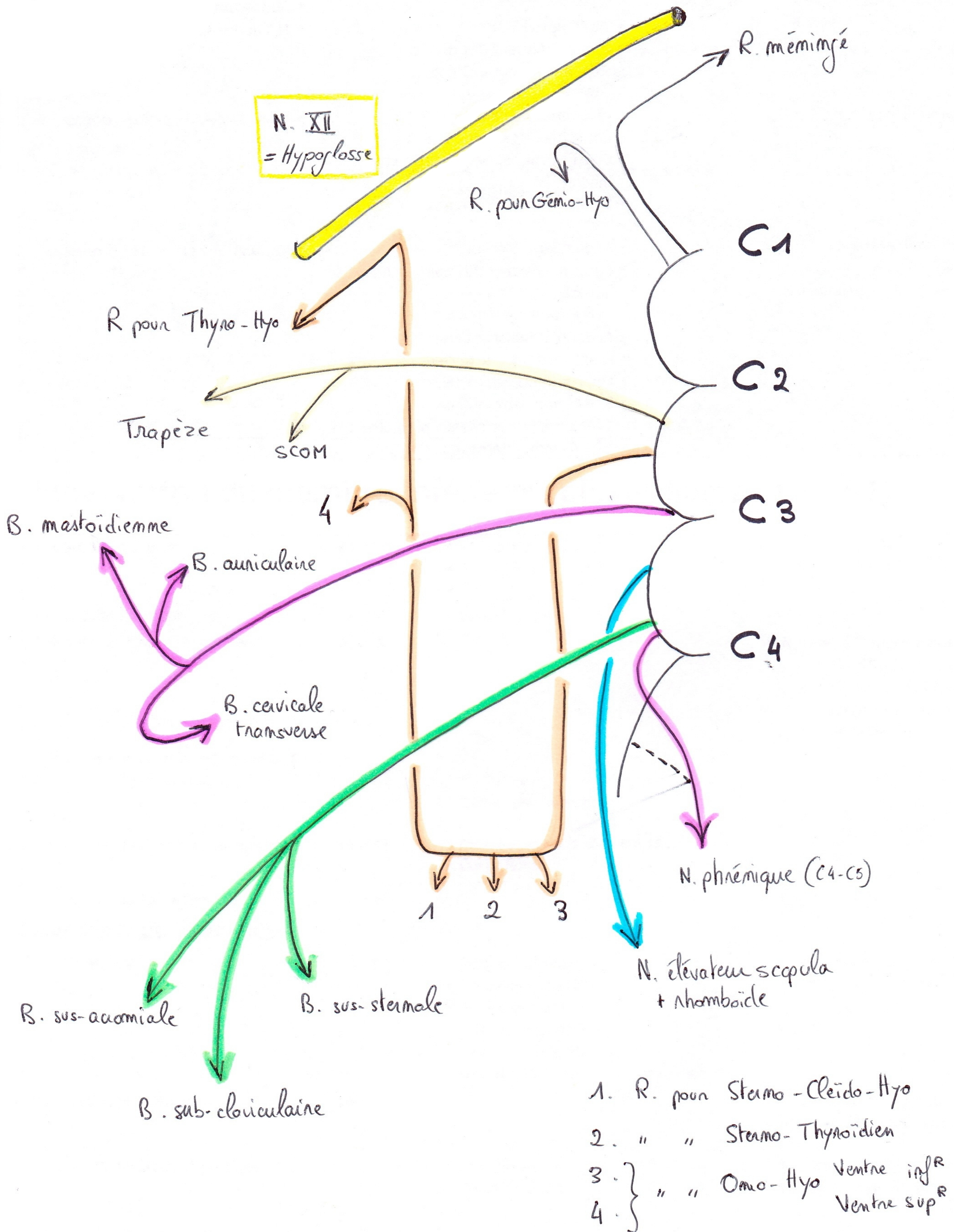
- Pré- et latéro- vertébraux.
- Trapèze et SCOM.
- Infra-hyoïdiens + génio-hyoïdien.
- Diaphragme.
- Elévateur de la scapula + Rhomboïde.

Division en :

- Des branches cutanées sensitives.
- Des rameaux allants rejoindre d'autres nerfs, svt sensitif.
- Des branches musculaires motrices.

Cf « Zones anatomiques »

- *Triangles cervicaux et des carotides.*
- *Fente inter-scalenique.*


N. XII
= Hypoglosse
R. méningé
R. pour Génio-Hyo
C1
R pour Thyro-Hyo
C2
Trapèze
SCOM
C3
4
B. mastoïdienne
B. auriculaire
B. cervicale transverse
C4
N. phrénique (C4-C5)
1
2
3
N. élévateur scapula + rhomboïde
B. sus-acromiale
B. sus-sternale
B. sub-claviculaire
1. R. pour Sterno-Cléido-Hyo
2. " " Sterno-Thyroïdien
3. } " " Omo-Hyo Ventre infR
4. } Ventre supR

Innervation cutanée sensitive.

Les nerfs sensitifs quittent tous le plexus par le puntum nervosum, au milieu du SCOM, puis ils deviennent superficiels.

- 1ere branche.

Nait de l'arcade entre C2 et C3, se dirige vers la partie post du SCOM, se projette dans le triangle cervical postérieur et se divise en :

  - Nerf grand auriculaire (branche auriculaire) C2-C3,
    Se dirige vers le haut et l'arrière contourne le sterno-cléido-mastoïdien, puis vers le haut et l'avant en direction de l'oreille.
    Innerve l'avant de l'oreille, le pavillon et l'angle de la mandibule (reste de la face dépend du N. trijumeau).

  - Nerf petit occipital (b. mastoïdienne) C2-C3.
    Il remonte avec un trajet parallèle au grand auriculaire, mais après avoir croisé le sterno-cléido-mastoïdien il se dirige vers le haut et l'arrière, en arrière de l'oreille.
    Complète les territoires des branches postérieures des nerfs rachidiens (notamment le N. d'Arnold.), il innerve la partie postérieure de l'oreille, le pavillon et la région mastoïdienne.

  - Le nerf transverse du cou (b. cervicale transverse) :
    Les fibres vont vers le dehors puis contournent le sterno-cléido-mastoïdien vers le dedans et passent en avant de ce muscle vers le triangle cervical ant.
    Il innerve le triangle cervical ant.

- 2e branche = branche sus-clavière :

Naît de l'arcade C3-C4, se dirige vers bas, masqué par SCOM, arrive au niveau du triangle cervical postérieur, perfore l'aponévrose et éclate en pleins de branches.

- Certaines vers le bas-dedans, vers le sternum → branches sus-sternal = nerfs supra-claviculaires médiaux.
- Beaucoup se dirigent vers le bas, passent au dessus de la clavicule → branches sus-claviculaire = nerfs supra-claviculaires intermédiaires.
- D'autres vers le bas-dehors, vers le moignon de l'épaule → branches sus-acromiales = nerfs supra-claviculaires latéraux.

Les branches descendent jusqu'au niveau de T4 et innervent la partie inférieure du cou et la partie supérieure du thorax au niveau cutané.

- Rameau méningé :

Rameau sensitif assez petit, issu de C1, rejoint le nerf hypoglosse (12e), et remonte le long de celui-ci.
Il innerve l'étage postérieur de l'endocrâne au niveau cutané.

Innervation motrice.

1. Branches collatérales

Rameaux moteurs pour les muscles latéro- et pré-vertébraux

2. Branches terminales

- Nerf génio-hyoïdien :

Nerf musculaire (fibre Aff : proprioceptive et Eff : motrice), issu de C1, chemine en compagnie du nerf hypoglosse, vers l'avant et innerve le muscle génio-hyoïdien (nerf moteur).

- Nerf du SCOM + trapèze :

Nerf musculaire, issu de l'arcade C2-C3. Il se dirige vers le dehors et est au contact du sterno-cléido-mastoïdien qu'il innerve en lui donnant une branche. Il continue vers le dehors et un peu vers le bas, suit le nerf accessoire (11e) traverse le triangle cervical postérieur et innerve la partie inférieure du trapèze (2x innervation : Plexus cervical C2-C3 + nerf accessoire (11e).

- Nerf phrénique (C3-C4-C5).

Musculaire, naît de la dernière arcade.
Les branches qui contribuent à sa formation viennent du bas du plexus cervical + C5.
On distingue une racine primaire issue de l'arcade entre C3 et C4, et une racine secondaire issu de C4 ou de l'arcade C4-C5.
Descend verticalement vers l'orifice supérieur du thorax, se dirige vers bas-avant-dedans, croise les muscles scalènes qui se dirigent vers le dehors.
En arrière du scalène, on trouve l'artère sous clavière ; scalène antérieur sépare l'artère de la veine.
Donc le n. phrénique passe dans OST avec veine en avant et artère en arrière.
Arrive dans médiastin.

- N. phrénique droit.
  Descend en avant de l'a, en arrière de la V, arrive dans partie supérieure du médiastin, chemine en arrière du TBC veineux, descend verticalement entre VCS et poumon droit, puis se trouve en entre poumon droit et OD (péricarde), arrive au niveau du diaphragme, à proximité de l'orifice de la VCI.
  Donne innervation au diaphragme.

- N. phrénique gauche.
  Descend au niveau de la partie supérieure du médiastin, se situe entre paquet artériel et veineux, descend en rapport avec la crosse de l'aorte, à proximité du n. vague.
  Entre a. pulmonaire et poumon gauche
  En rapport avec VG.
  Donc N. P gauche dévie vers la gauche pour longer le cœur gauche, donc aborde le diaphragme plus latéralement qu'à droite.

- L'anse cervicale (anse de l'hypoglosse) :

Une première partie : la branche descendante ou inférieure de l'anse, chemine au bord postérieur de la veine jugulaire interne, puis environ au milieu du cou, elle se recourbe vers le haut (généralement très près de l'omo-hyoïdien ou juste en profondeur de son tendon intermédiaire) et l'avant.
Puis remonte en avant de l'artère carotide, le long du bord antérieur de la veine jugulaire interne, puis se retrouve entre l'artère et la veine (légèrement en avant) : branche ascendante ou supérieure de l'anse cervicale, qui rejoint le nerf hypoglosse (12e), mais sans fusionner.
Ils cheminent ensemble sur un court trajet. C'est à ce niveau que l'anse reçoit sa contribution de C1.
Territoire d'innervation de l'anse cervicale :

- Au niveau de l'anse cervicale il y a 3 rameaux musculaires pour :
    - sterno-(cléido)-hyoïdien
    - sterno-thyroïdien
    - omo-hyoïdien
- Plus haut, du trajet commun avec le nerf hypoglosse vont naître des fibres destinées au thyro-hyoïdien et génio-hyoïdien.

Le nerf hypoglosse innerve les muscles de la langue et rien d'autre.

Des branches vont rejoindre le 11ème nerf crânien (n. accessoire XI) (qui descend de la tête, à la face latérale du cou vers l'arrière et en superficie de l'élévateur de la scapula).

- N. de l'élévateur de la scapula et rhomboïde (C3-C4).

Issu de l'arcade entre C3 et C4, reçoit une contribution inconstante de C5 (plexus brachial).
Se dirige rapidement vers l'arrière, arrive au bord supérieur de la scapula, longe son bord spinal, en passant à la face profonde de l'élévateur de la scapula et du rhomboïde qu'il innerve.

SYNTHESE :

Cutané :

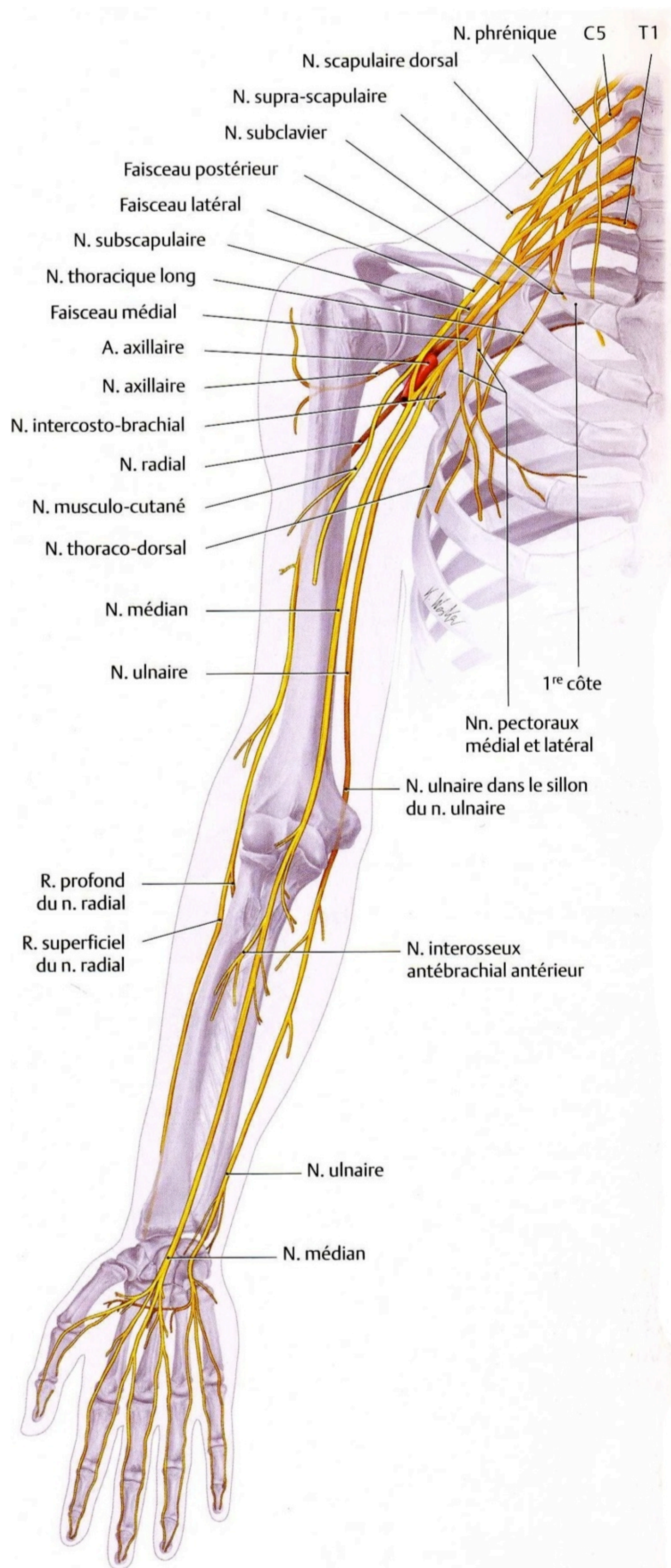
- Toute la face antéro-latérale du cou,
- Partie supérieure thorax jusqu'à K2,
- Partie du moignon de l'épaule,
- Partie des méninges de la fosse postérieure.

Musculaire :

- Les muscles infra-hyoïdiens,
- Génio-hyoïdien,
- SCOM partiellement,
- Trapèze partiellement,
- Elévateur scapula et rhomboïde,
- Diaphragme.

Petit rameaux locaux pour les para-vertébraux et scalènes.

PLEXUS BRACHIAL.



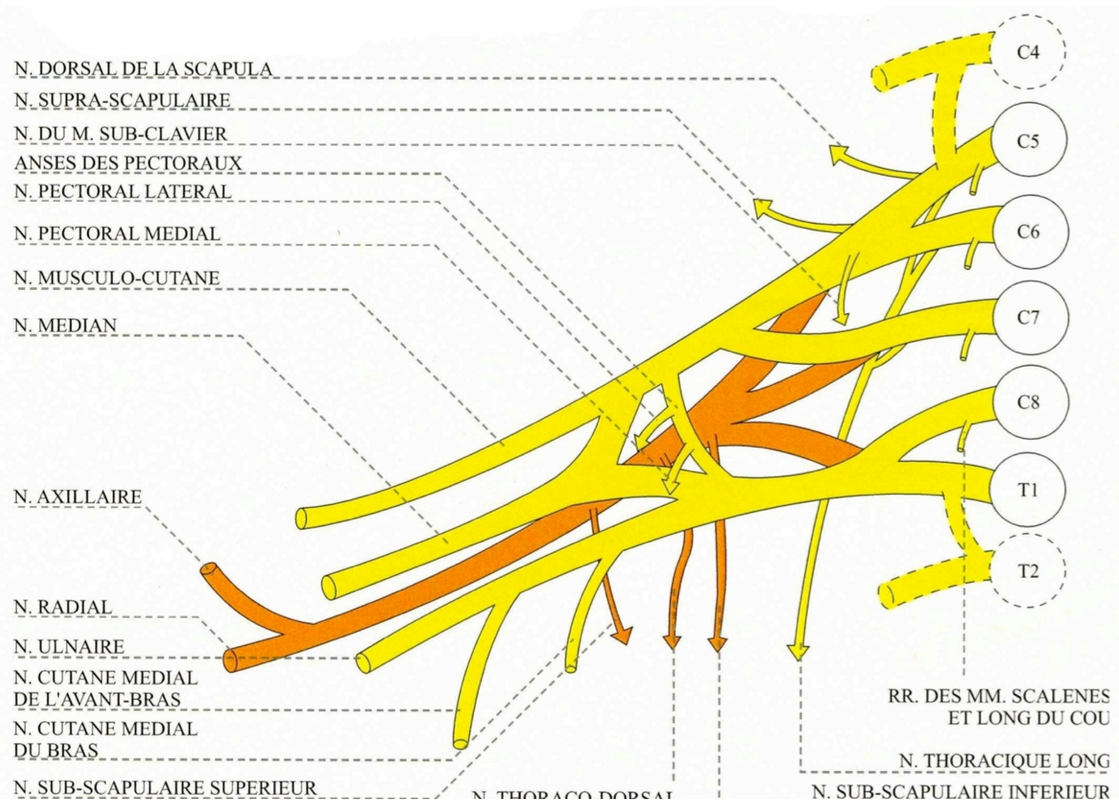
Ganglion spinal
Racine dorsale
Racine ventrale
Rr. dorsaux du n. spinal
Rr. ventraux du n. spinal
C5
C6
C7
C8
T1
Tronc supérieur (C5, 6)
Tronc médian (C7)
Tronc inférieur (C8, T1)
Divisions antérieures (fléchisseurs)
Divisions postérieures (extenseurs)
Faisceau latéral
Faisceau postérieur
Faisceau médial
N. axillaire (C5, 6)
A. axillaire
V médian
N. musculo-cutané (C5, 6)
N. ulnaire (C8, T1)
N. radial (C5, 6, 7, 8)
N. médian (C6, 7, 8, T1)
a
A. axillaire
Faisceau latéral
Faisceau médial
Faisceau postérieur
b
N. médian, racine latérale
N. médian, racine médiale
N. musculo-cutané
N. axillaire
A. axillaire
N. médian
N. ulnaire
N. radial
c

A Structure schématique du plexus brachial

a Description et succession des différentes parties.

b Situation et dénomination des faisceaux isolés en rapport avec l'a. axillaire.

c Division des faisceaux en ses branches principales.



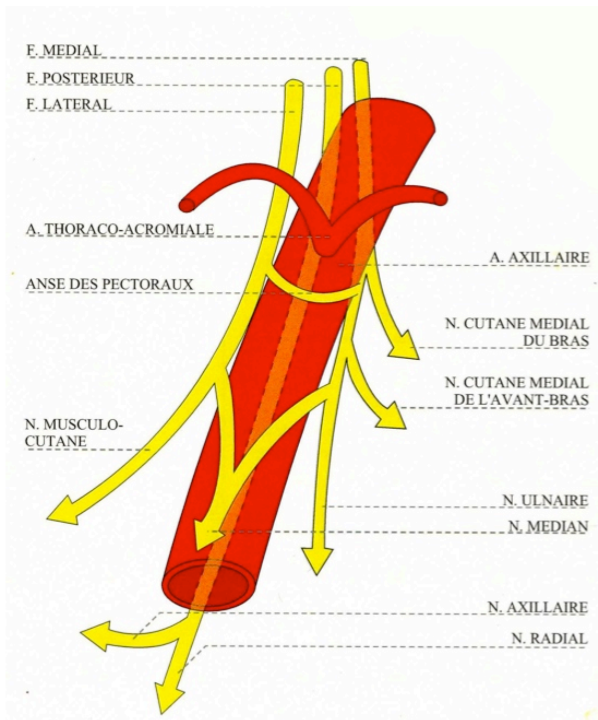
Plexus brachial

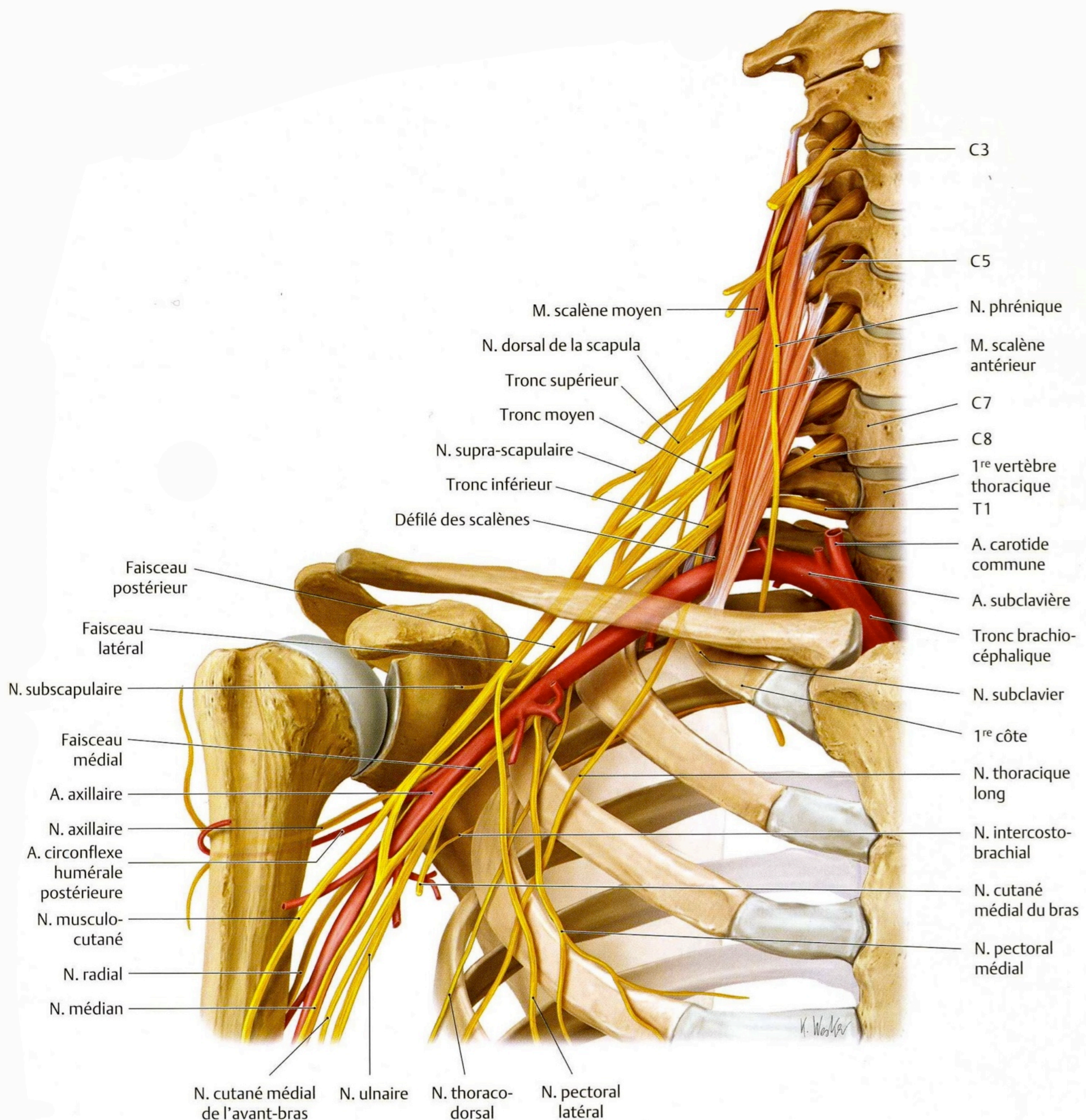
- Fait suite au plexus cervical.
- Formé des branches antérieures des nerf spinaux C5 - C6 - C7 - C8 - T1 - (T2).
- Ces branches sortent entre les scalènes antérieur et moyen.
- Elles s'associent en 2 plans :
  - Plexus brachial antérieur.
  - Plexus brachial postérieur.

- Donne des branches locales avant même la constitution des premiers troncs.

  Le 1er niveau d'association : les troncs primaires, au niveau de la fente inter-scalénique.
- Qui s'associent en troncs secondaires : 2 pour le plexus antérieur, 1 pour le plexus postérieur dans le creux axillaire, autour de l'artère axillaire.
- A partir de cet ensemble de troncs secondaires, naissent les branches terminales.

- Branche C5 à T1, qui lorsqu'elles sont dans les muscles scalènes donne les branches collatérales.





C Trajet du plexus brachial et sa projection sur le thorax après la traversée du défilé des scalènes

Côté droit, vue ventrale.

D Segments médullaires et nerfs du plexus brachial

Segments médullaires des troncs primaires
- Tronc supérieur C5 + C6
- Tronc moyen C7
- Tronc inférieur C8 + T1

Segments médullaires des faisceaux secondaires
- Faisceau latéral : C5-C7
- Faisceau médial : C8-T1
- Faisceau postérieur : C5-T1

Nerfs de la partie supra-claviculaire
(branches directes issues des rr. ventraux ou des troncs)
- N. dorsal de la scapula
- N. thoracique long
- N. supra-scapulaire
- N. subclavier

Nerfs de la partie infra-claviculaire
(branches courtes et longues issues des faisceaux isolés)
- Faisceau latéral
  - N. musculo-cutané
  - N. pectoral latéral
  - N. médian (racine latérale)
- Faisceau médial
  - N. médian (racine médiale)
  - N. ulnaire
  - N. pectoral médial
  - N. cutané brachial médial
  - N. cutané antébrachial médial
- Faisceau postérieur
  - N. radial
  - N. axillaire
  - N. subscapulaire
  - N. thoraco-dorsal

Constitution : troncs → faisceaux → nerfs.

Racines antérieures de C5 à T1 se dégagent de la fente inter-scalénique pour mettre en place les troncs, qui possèdent des rapports importants avec artère sous clavière, et poumon (intérêt dans les cas de tumeur de l'apex du poumon).

C4 + C5 + C6	→ Tronc supérieur.
C7	→ Tronc moyen
C8 + T1	→ tronc inférieur

En se dirigeant vers l'orifice supérieur du creux axillaire après leur sortie de la fente scalénique, chaque tronc se divise en une branche antérieure et postérieure :

- Les 3 branches postérieures se réunissent pour former le faisceau postérieur, qui donne
  - Nn. sub-scapulaires,
  - N. thoraco-costal
  - 2 branches terminales : nerf radial et nerf axillaire.

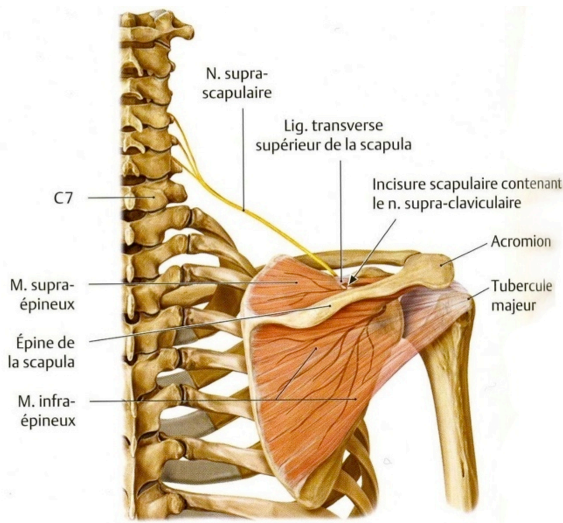
- Les branches antérieures des troncs supérieur et moyen se réunissent pour former le faisceau latéral qui donne :
  - N. pectoral latéral,
  - N. musculo-cutané,
  - Racine latérale du nerf médian.

- La branche ventrale du tronc inférieur constitue le faisceau médial, qui donne :
  - N. pectoral médial,
  - N. cutané médial du bras,
  - N. cutané médial de l'avant bras,
  - N. ulnaire,
  - Racine médiale du nerf médian.

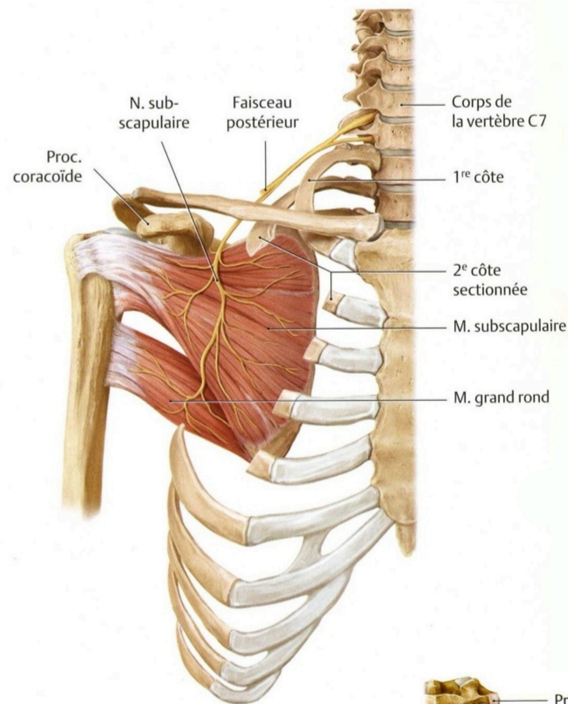
Anse des pectoraux : petit rameau musculaire important provenant du tronc interne et externe, passe en pont, donne naissance à une branche qui innerve les muscles pectoraux.
A l'endroit où passe en pont, naissance de l'artère acromio-thoracique (intérêt topographique).

<u>Remarque pathologique</u>
La présence d'une côte cervicale surnuméraire peut passer entre 2e et 3e troncs → irritation.
Personnes pratiquant activité physique importante (musculation - gonflette), développent une hypertrophie des scalènes.

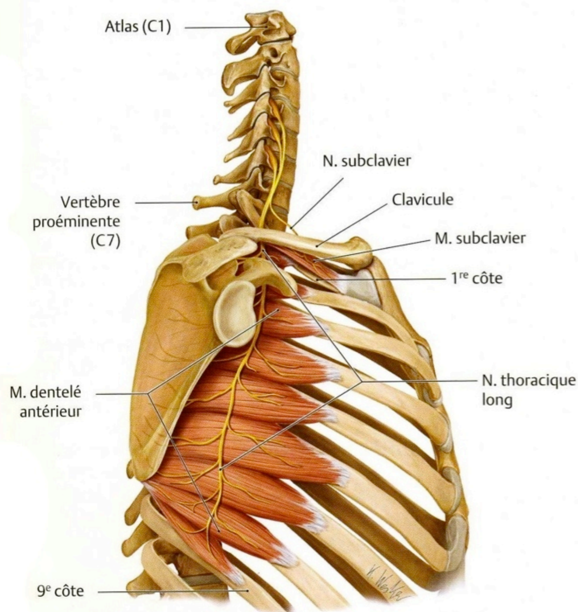
Du tissu conjonctif relativement dense, sous le grand pectoral, englobe le petit pectoral, et constitue le fascia clavi-pectoral = aponévrose de Gerdy.
Entoure le muscle sous clavier en avant et arrière, se rejoignent, descende, se sépare, entoure le petit pectoral, puis se recourbe vers l'arrière, rejoint le grand dorsal qu'elle entoure. Délimite la face inférieure de la pyramide axillaire, en formant le lgt suspenseur de l'aisselle.
Cette aponévrose est parcourut par des petits rameaux nerveux (pour la peau) et par des canalicules lymphatiques drainant le membre supérieur, et la partie supérieure du thorax (Sein → tumeur).



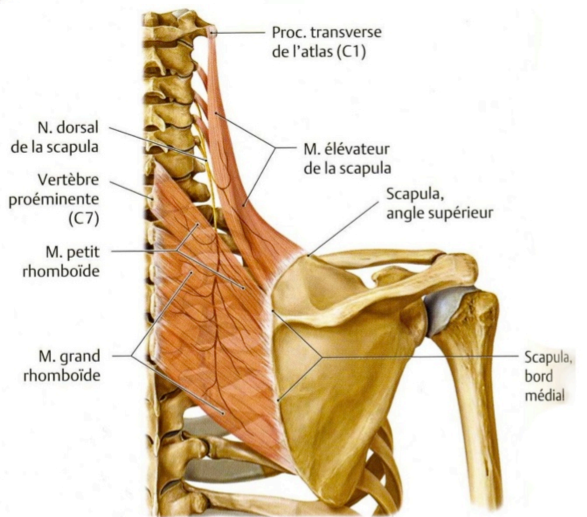
D Nerf supra-scapulaire



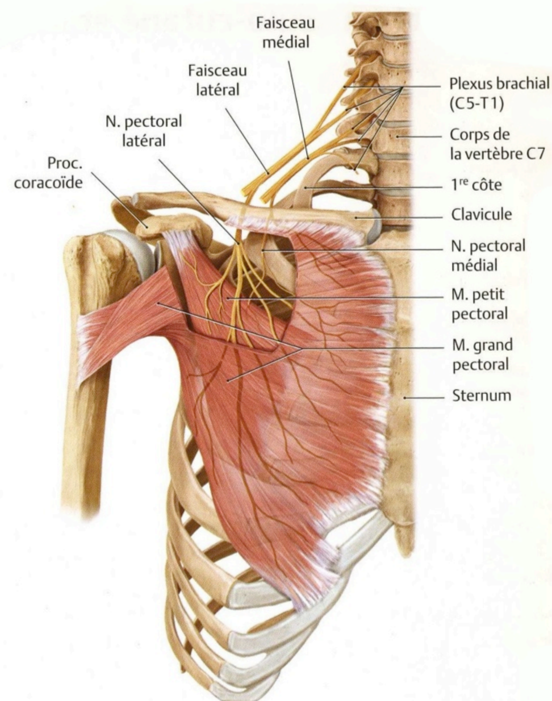
F Nerf subscapulaire



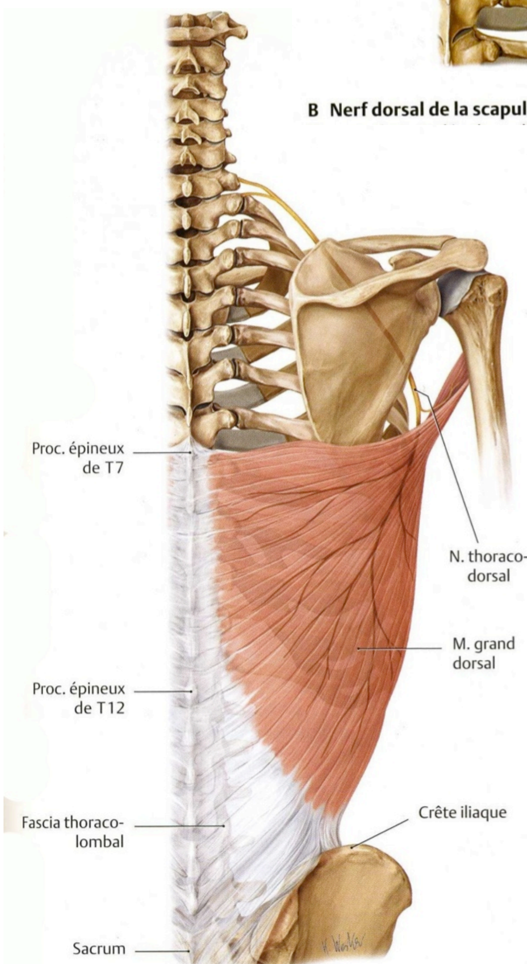
C Nerf thoracique long et nerf subclavier



B Nerf dorsal de la scapula



D Nerfs pectoraux médial et latéral



C Nerf thoraco-dorsal
Côté droit, vue dorsale.

Collatérales.

- Branches collatérales ventrales courtes :

Petites, uniquement musculaires, de C5 à C8, destinées aux muscles inter-transversaires, long du cou, aux 3 scalènes.

- Branches collatérales longues.

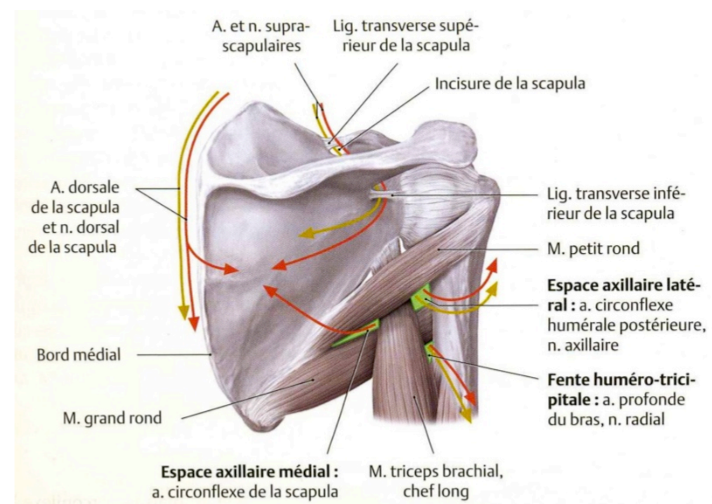
Destinées aux muscles de l'épaule et de la région axillaire.

  - Collatérales ventrales.

N. pectoral latéral (du grand pectoral)
N. pectoral médial (du petit pectoral)
N. sub-clavier.

  - Collatérales dorsales :

N. supra-scapulaire (C4)-C5-C6
Se dirige vers l'arrière, arrive au bord supérieur de la scapula et passe dans l'incisure scapulaire fermée par le lgt transverse supérieur de la scapula (l'artère passe au dessus). A la face postérieure de la scapula il contourne le bord latérale de l'épine et se termine en innervant le supra et infra épineux.
Lors de sa lésion on peut observer une amyotrophie du SE et IE.



N. sub-scapulaire supérieur
Naît du faisceau postérieur, descend verticalement en arrière du faisceau postérieur pour innerver la partie crâniale du sub-scapulaire.

N. sub-scapulaire inférieur
Naît du faisceau postérieur, descend en avant du sub-scapulaire et innerve sa partie caudale. Donne un rameau au grand rond.

N. thoraco-dorsal (n. du grand dorsal)
Naît du faisceau postérieur, descend en avant du muscle sub-scapulaire et en arrière des vaisseaux infra-scapulaire, innerve le grand dorsal.

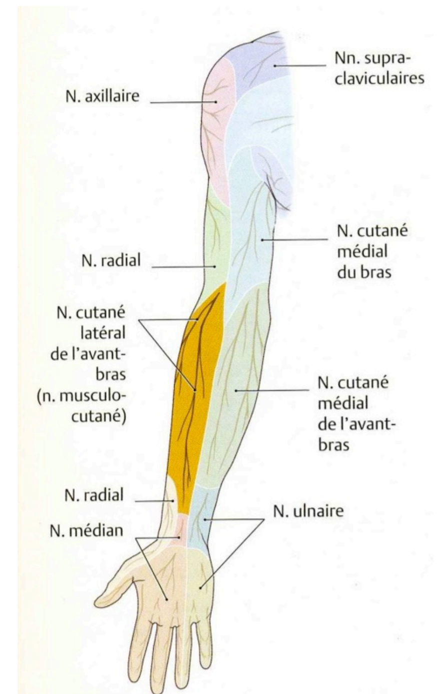
N. thoracique long (n. du grand dentelé) C5-C6-C7
Descend verticalement en arrière du plexus, puis sur la paroi latérale du thorax, appliqué au dentelé antérieur qu'il innerve.

N. dorsal de la scapula (n. de l'élévateur de la scapula et du rhomboïde).
Se porte en dehors-arrière, croise ou traverse le scalène moyen.

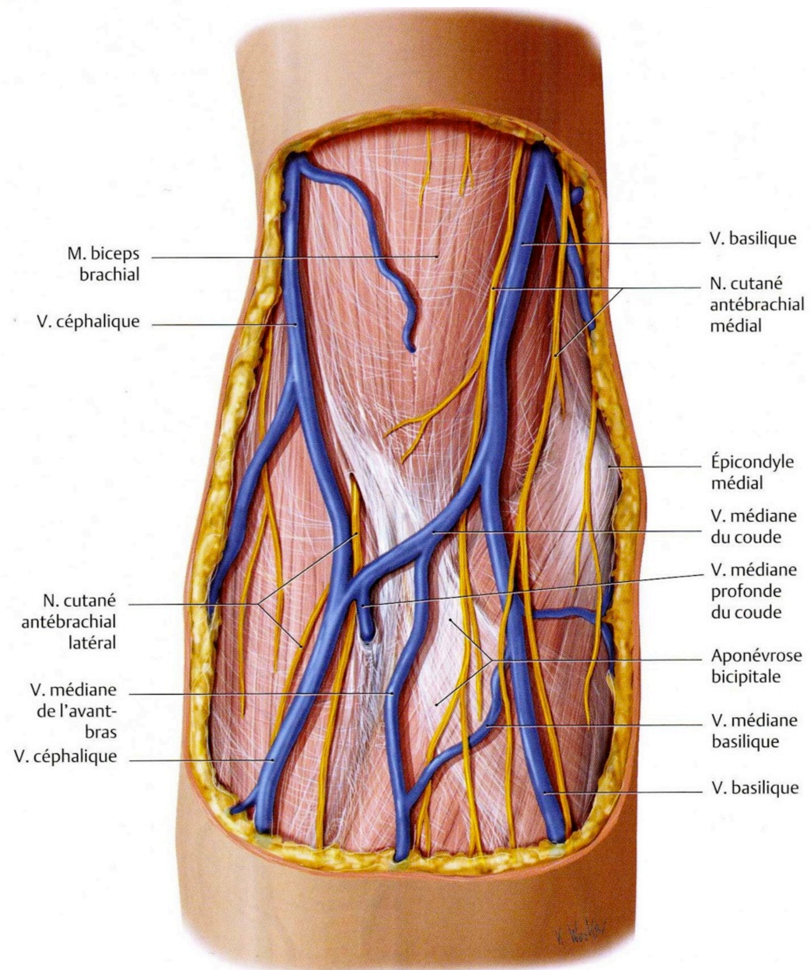
Un petit rameau du nerf phrénique.

Nerfs terminaux.

M. scalène antérieur
Proc. coracoïde
Faisceau latéral
Sillon inter-tuberculaire
A. axillaire
N. musculo-cutané
M. biceps brachial, chef court
M. biceps brachial, chef long
M. coraco-brachial
M. brachial
M. biceps brachial sectionné
N. musculo-cutané
M. brachial
N. cutané latéral de l'avant-bras
Ulna
Radius



A Territoire d'innervation sensitive du nerf cutané latéral de l'avant-bras
Vue ventrale.



Nerf musculo-cutané

Nerf mixte :
- Moteur dans sa première partie pour les muscles de la région antérieure du bras, est le nerf de la loge antérieure du bras.
- Sensitif dans sa deuxième partie, après avoir traversé le fascia du pli du coude, pour les faces ventro-latérale et dorso-latérale de l'avant-bras.

Origine

- Naît du faisceau latéral du plexus brachial, en dehors de l'artère axillaire.
- Constitué par les racines C5-C6-C7.

Trajet – Rapports – Terminaison.

- Se dégage au bord inférieur du petit pectoral, se dirige vers le dehors, perfore le coraco-brachial, puis se dirige vers l'interstice entre brachial antérieur et biceps brachial.
- Continue son trajet vers bas-dehors, émerge au niveau de la gouttière bicipitale latérale en traversant le fascia du pli du coude pour devenir superficiel, se situe alors en avant de l'épicondyle latéral, en dedans de la veine médiane céphalique.
- Après avoir traversé le fascia du pli du coude, devient le nerf cutané latéral de l'avant-bras, purement sensitif, donne ces 2 branches terminales ventro-latérale et dorso-latérale.

Collatérales

- Rameau articulaire de l'épaule.
- N. diaphysaire de l'humérus.
- N. vasculaire pour la partie distale de l'a. axillaire et brachiale.
- N. du Coraco-B.
- N. du BB pour chef court et long, abord par la face profonde.
- N. du B.
- Rameau articulaire du coude.

Terminales

Donne quelques filets pour les téguments du pli du coude, et se divise du coté médial de la veine médiane céphalique en 2 branches terminales sensitives :

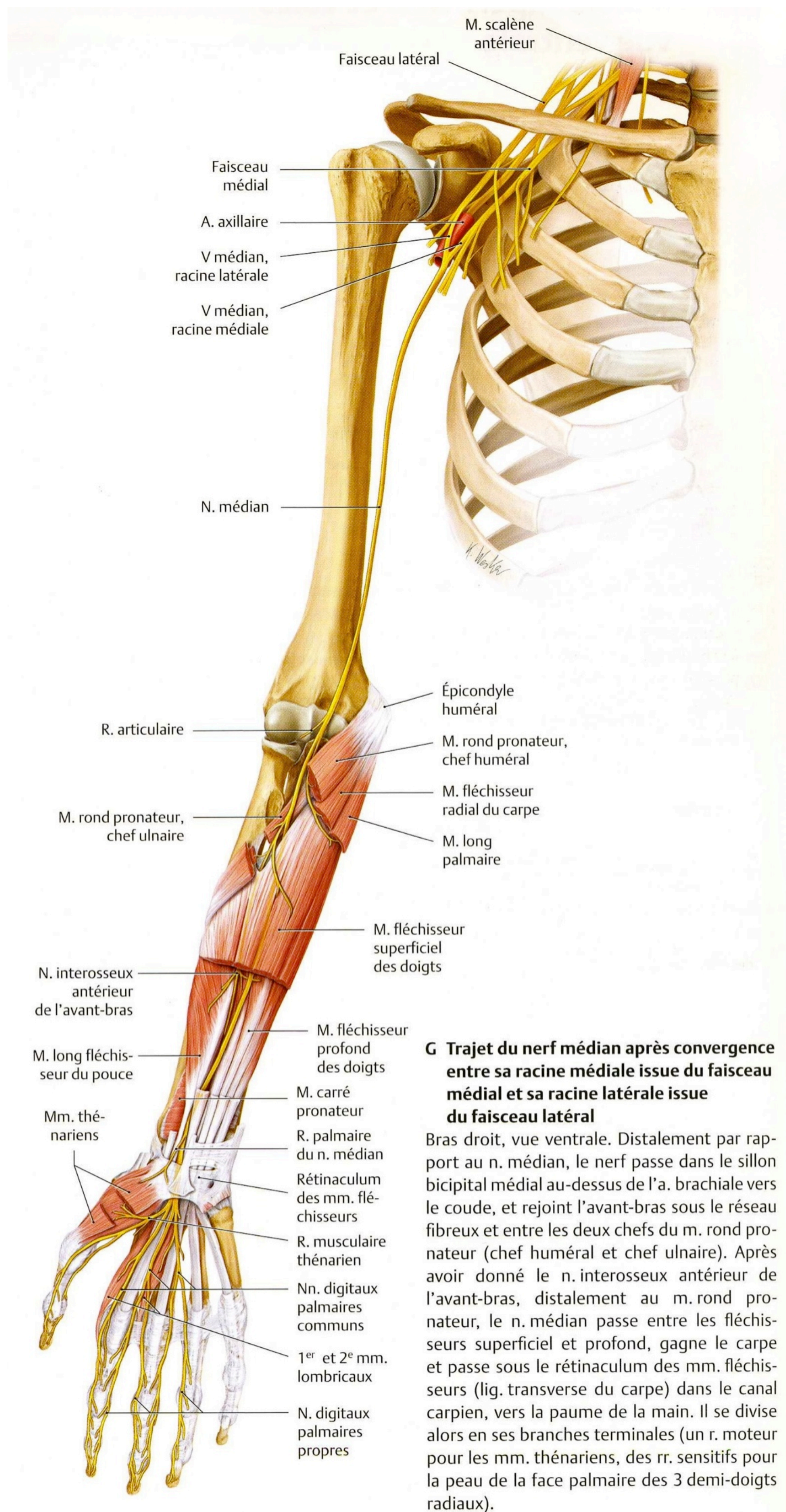
- Branche ventro-latérale :
  Passe en arrière de la v. médiane céphalique, descend jusqu'au poignet en donnant de nombreux filets nerveux sensitifs pour la région antéro-latérale de l'avant-bras et un rameau articulaire au poignet. Elle s'épuise sur le coté latéral de l'éminence thénar.

- Branche dorso-latérale :
  Croise la v. médiane céphalique en passant en avant d'elle, gagne la face latérale de l'avant-bras, se termine dans les téguments de la région postéro-latérale de l'avant-bras.

Résumé innervation :

- Musculaire : coraco-brachial, brachial, BB
  → antépulsion de l'épaule, flexion du coude, supination.

- Cutanée (N. cutané latéral de l'avant bras) :
  - ½ face antérieure avant bras.
  - Bord latéral de l'avant-bras.
  - 1/3 latéral face postérieure de avant bras.
  - Des fibres peuvent aller jusqu'à la loge thénar, voir la colonne du pouce.



G Trajet du nerf médian après convergence entre sa racine médiale issue du faisceau médial et sa racine latérale issue du faisceau latéral

Bras droit, vue ventrale. Distalement par rapport au n. médian, le nerf passe dans le sillon bicipital médial au-dessus de l'a. brachiale vers le coude, et rejoint l'avant-bras sous le réseau fibreux et entre les deux chefs du m. rond pronateur (chef huméral et chef ulnaire). Après avoir donné le n. interosseux antérieur de l'avant-bras, distalement au m. rond pronateur, le n. médian passe entre les fléchisseurs superficiel et profond, gagne le carpe et passe sous le rétinaculum des mm. fléchisseurs (lig. transverse du carpe) dans le canal carpien, vers la paume de la main. Il se divise alors en ses branches terminales (un r. moteur pour les mm. thénariens, des rr. sensitifs pour la peau de la face palmaire des 3 demi-doigts radiaux).

Nerf médian.

Nerf de la **pronation**.
Constitué des racines C5-6-7-8 - T1.
Nerf mixte :

- Moteur pour la région antérieure de l'avant-bras et la loge thénar.
- Sensitif pour la partie latérale de la paume de la main et les 4 derniers doigts.

Origine.

- Naît de la réunion de la racine latérale (C6-C7) issue du faisceau latéral, et racine médiale (C8-T1) issue du faisceau médial.
- S'étend de la fosse axillaire jusqu'à la main.

Trajet

- Traverse la partie distale de la fosse axillaire.
- Descend à la face médiale du bras
- Gagne à travers le pli du coude l'axe vertical médian de l'avant-bras.
- Passe juste en arrière du rétinaculum des fléchisseurs, dans le canal carpien.
- Se divise en ses branches terminales en sortant du canal carpien.

Rapports

- Dans la fosse axillaire, les 2 racines dessinent un « V », le nerf médian est ventro-latéral par rapport à l'artère axillaire.
- Contenu dans le canal brachial, descend verticalement le long du BB, d'abord ventro-latéral par rapport à l'artère brachiale, il devient ventral puis médial à la partie distale du bras, est dans le sillon bicipital médial.
- Il franchit le pli du coude, recouvert par l'expansion du tendon du BB, passe entre les 2 chefs du rond pronateur, s'engage en arrière de l'arcade tendineuse du fléchisseur superficiel des doigts, croise l'artère ulnaire en passant devant elle.
- Il est médian, entre FSdD en superficie et FPdD + LFd1 + carré pronateur en profondeur.
- Il s'engage dans le canal carpien, juste en arrière du rétinaculum des fléchisseurs. Il est situé en avant du tendon du FSdD destiné à l'index, le long du bord latéral du tendon destiné au majeur. En sortant du canal carpien il se divise en ses branches terminales.

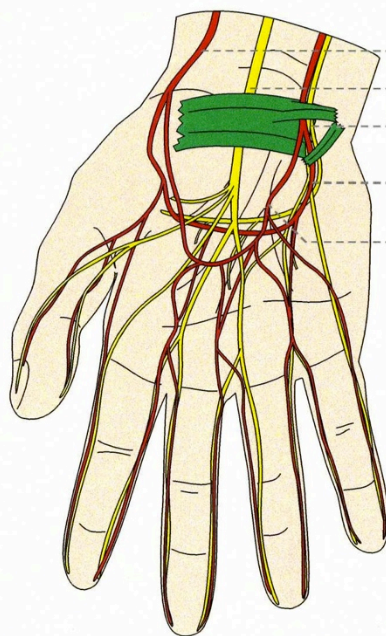
Collatérales

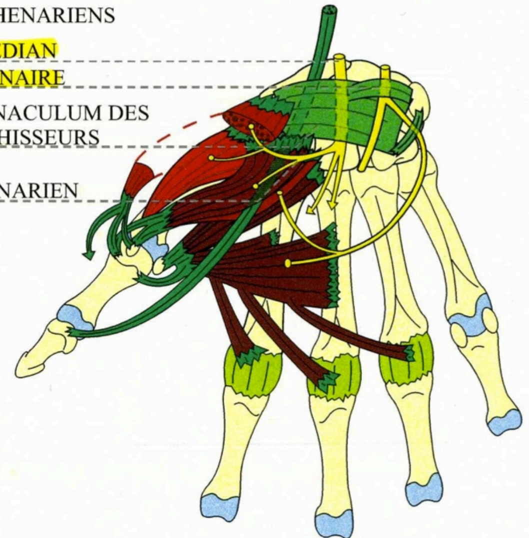
Au bras : aucunes majeures dans le bras :

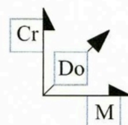
- Rameau vasculaire à l'artère brachiale.
- N. diaphysaire de l'humérus.
- Rameau articulaire du coude.

Au pli du coude et à l'avant-bras :

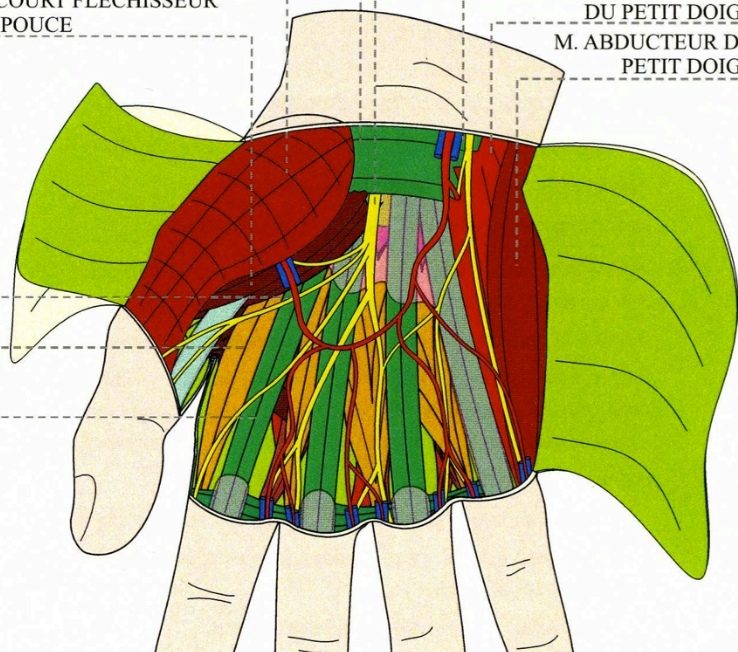
- N. supérieur du rond pronateur, aborde le chef huméral du rond pronateur par sa face profonde.
- N. des muscles épicondylaires médiaux. FUC (mixte) double innervation par n. médian et ulnaire.
- N. inférieur du fléchisseur superficiel des doigts.
- N. interosseux anté-brachial antérieur, pour LFd1, FPdD (les 2 fx latéraux), carré pronateur, quelques branches pour articulation du poignet.
- Rameau palmaire, se distribue à la peau de la paume de la main et l'éminence thénar.

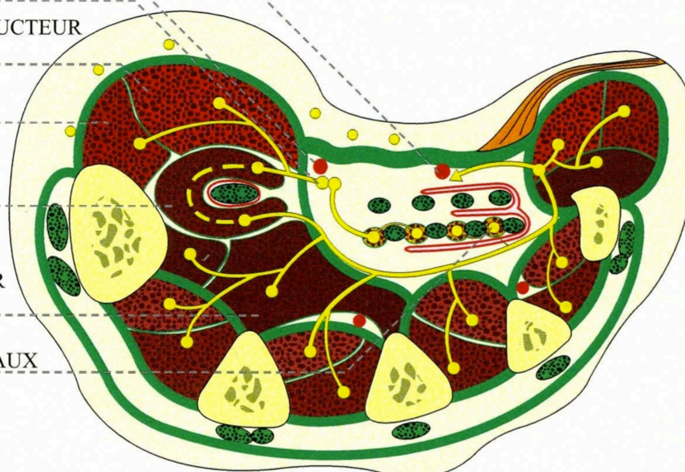


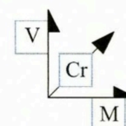




VUES VENTRALES







COUPE
HORIZONTALE

Terminales

Le nerf médian se divise juste au dessous du rétinaculum des fléchisseurs en 4 branches terminales, qui se distribuent à la loge palmaire moyenne.

- Rameau des muscles thénariens
  - Se porte en dehors vers la loge palmaire latérale, passe en avant du tendon du LFd1.
  - Se divise en 3 rameaux pour : CAbd du 1, Opposant du 1, CF du 1 (pour le fx superficiel seulement). (N. ulnaire innerve le fx profond et adducteur du 1)
    → Préhension ! *Examen : « Nerf de la préhension ? »*
  - Parfois ce rameau naît dans le canal carpien, à la sortie du canal donne ses branches terminales.

- 1er nerf digital palmaire commun, longe le bord médial du CF, et donne :
  - Nn. digitaux palmaires propres du pouce : médial et latéral.
  - N. digital palmaire propre latéral de l'index.
  - N. du 1er lombrical.

- 2e nerf digital palmaire commun, fournit un rameau au 2e lombrical et se divise pour former :
  - N. digital palmaire propre de l'index.
  - N. digital palmaire propre latéral de l'index.

- 3e nerf digital palmaire commun, se divise en 2 branches :
  - N. digital palmaire propre médial du médius.
  - N. digital palmaire propre latéral de l'annulaire.

physiologie

Motrice :
- Flexion de l'avant-bras sur le bras, du poignet et des doigts.
- Pronation.
- Pince polici-digitale (opposition).

Sensitive :
- Eminence thénar et moitié latérale de la paume de la main.
- Face palmaire des 3 premiers doigts et moitié latérale du 4e.
- Face dorsale des 2e et 3e phalanges de l'index et du médius, et celle de l'annulaire dans sa moitié caudale.

Pathologie

Paralysie de Remak : C6-7-8
Entraine une perte de la sensibilité palmaire des 4 premiers doigts ; une amyotrophie de l'éminence thénar et une « main de serment ».

Syndrome du canal carpien.
Compression du nerf médian en arrière du rétinaculum des fléchisseurs entraine des paresthésie dans son territoire sensitif, voire une amyotrophie des muscles de l'éminence thénar.

Faisceau médial

A. axillaire

N. ulnaire

Épicondyle médial

Sillon du n. ulnaire

M. fléchisseur profond des doigts

M. fléchisseur ulnaire du carpe

Rétinaculum des mm. fléchisseurs

R. dorsal du n. ulnaire

R. palmaire du n. ulnaire

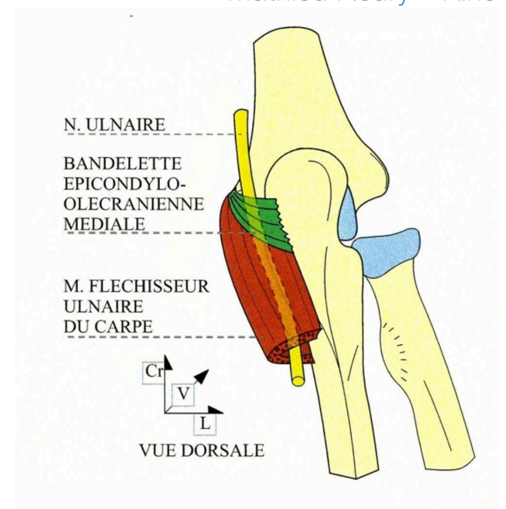
R. superficiel

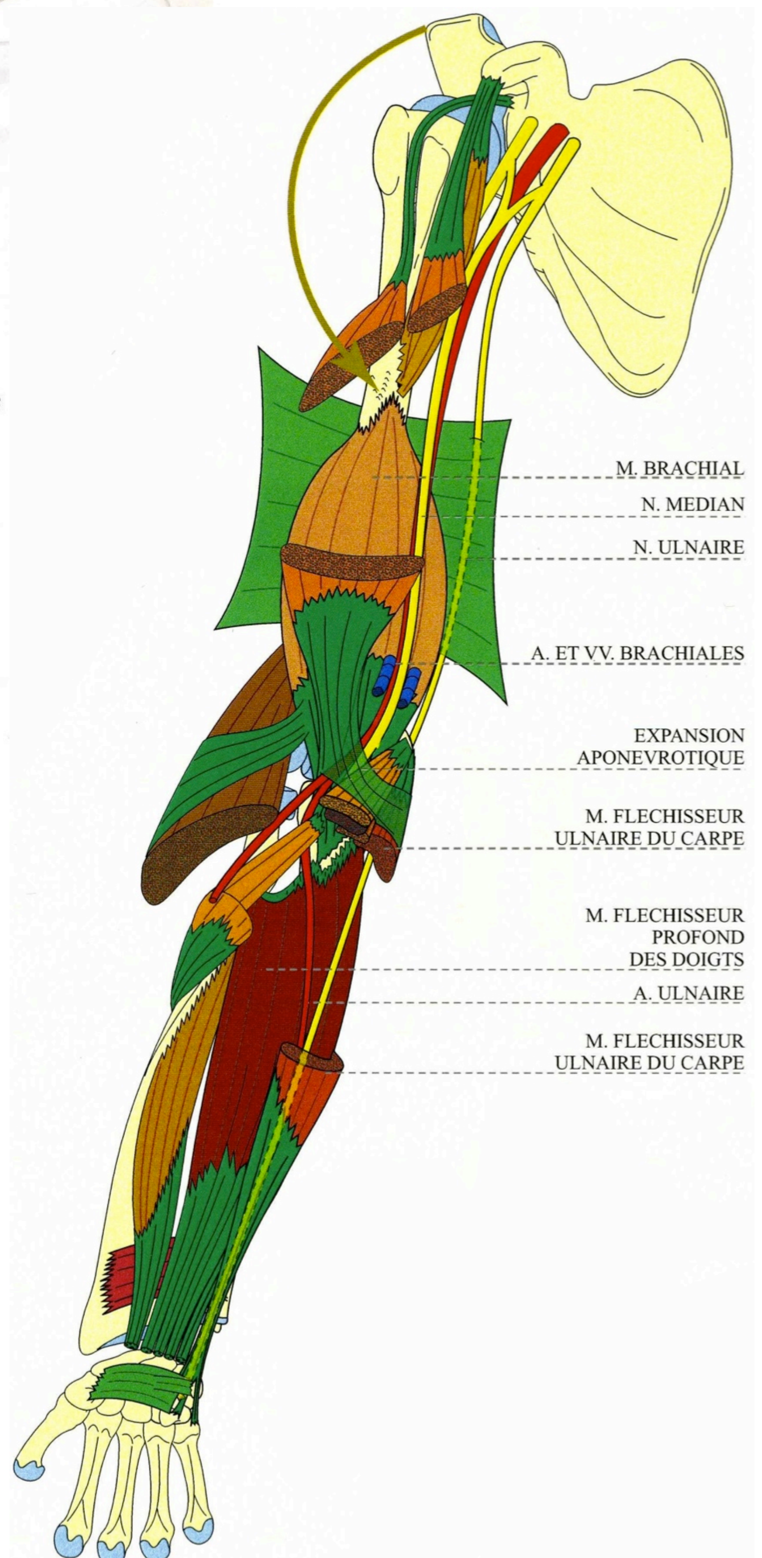
R. profond

4e n. digital commun palmaire

M. interosseux

Nn. digitaux palmaires propres





Nerf ulnaire (C7-8 – T1).

Nerf mixte :

- Moteur pour l'avant bras et la main.
- Sensitif pour la partie médiale de la main et les 2 derniers doigts.

Naît du faisceau médial, s'étend de la fosse axillaire à la main.

Origine

- Naît du faisceau médial du plexus brachial.
- Constitué par les racines C7-C8-T1.

Trajet

- Descend dans le bras, un peu oblique en bas et en arrière.
- Passe en arrière de l'épicondyle médial de l'humérus.
- Se porte en bas et avant et chemine sur le coté ventro-médial de l'avant bras jusqu'au bord latéral du pisiforme, au dessous duquel il se divise en ses branches terminales.

Rapports

- Dans la fosse axillaire est en rapport, en avant avec les pectoraux et leur fascia, en dehors avec a. axillaire, n. radial et médian ; en dedans avec v. axillaire, nerf cutané médial de l'avant-bras en avant de celle-ci.

- Au bras, chemine dans le canal brachial, descend en dedans de l'artère brachiale, le n. médian est en avant de l'artère. A la partie moyenne du bras, nerf se sépare de l'artère, traverse le septum intermusculaire médial et chemine en arrière de celui-ci, accompagné par artère collatérale ulnaire supérieure jusqu'à l'épicondyle médial.

- Au coude, passe dans le sillon du nerf ulnaire, en arrière de l'épicondyle médial, recouvert par la bandelette épicondylo-olécranienne médiale. Gagne le coté médial de la région antérieure de l'avant bras.

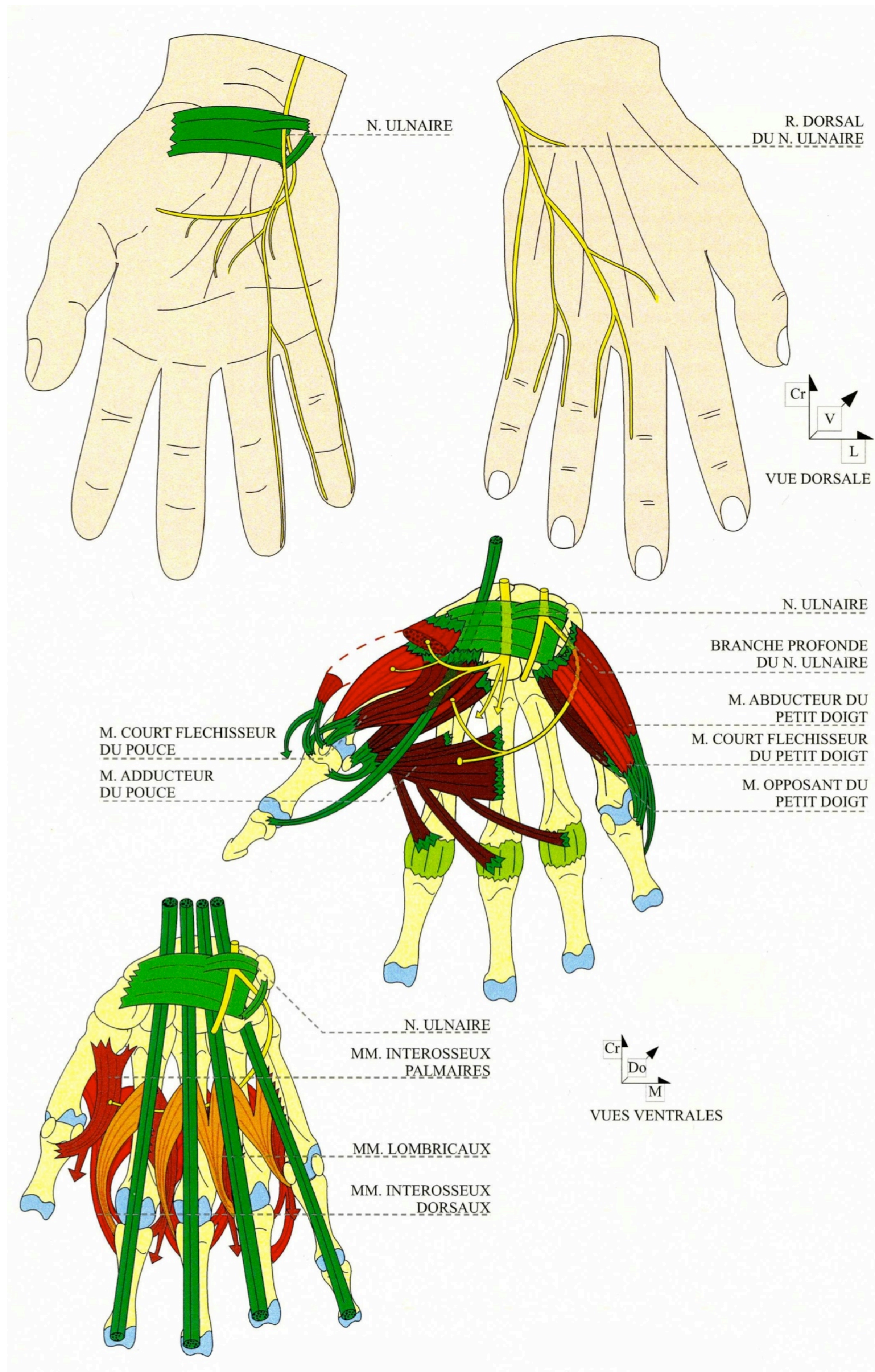
- A l'avant-bras, descend verticalement, rejoint l'a. ulnaire à l'union 1/3 proximal et moyen, puis longe le bord médial de l'artère jusqu'à sa terminaison. Le nerf repose sur la face médiale, puis sur la face ventrale du FPdD, sauf au poignet où il repose sur le carré pronateur. Il est recouvert par le FUC, à la partie caudale de celui-ci, il se place en dehors du tendon, qui s'insère sur le pisiforme.

- Au poignet, le nerf est placé en dedans de l'artère, traverse le fascia anté-brachial au dessus du rétinaculum des fléchisseurs, passe dans le canal de Guyon. En sortant de ce canal, au bord distal du pisiforme, il se divise en ses branches terminales.

Collatérales

Aucune dans le bras.
Dans le coude et l'avant-bras :

- Rameaux articulaires : 2, se dirigent à la partie dorsale du coude.
- Rameau musculaire pour le FUC, et FPdD pour 4e et 5e doigt.
- Rameau palmaire, pour les téguments de l'éminence hypothénar.
- Rameau cutané dorsal ulnaire, juste avant l'apophyse styloïde, passe à la face dorsale de la main :
    - Rameau pour 5e doigt.
    - Rameau i-o, innerve le 5e doigt et le bord ulnaire du 4e.
    - Rameau pour le 3e espace, plus court.


N. ULNAIRE
R. DORSAL
DU N. ULNAIRE
Cr
V
L
VUE DORSALE
N. ULNAIRE
BRANCHE PROFONDE
DU N. ULNAIRE
M. ABDUCTEUR DU
PETIT DOIGT
M. COURT FLECHISSEUR
DU PETIT DOIGT
M. OPPOSANT DU
PETIT DOIGT
M. COURT FLECHISSEUR
DU POUCE
M. ADDUCTEUR
DU POUCE
N. ULNAIRE
MM. INTEROSSEUX
PALMAIRES
MM. LOMBRICAUX
MM. INTEROSSEUX
DORSAUX
Cr
Do
M
VUES VENTRALES

Terminales

Le nerf ulnaire se divise au dessous et en dehors de l'os pisiforme en 2 branches terminales : superficielle et profonde.

- Branche superficielle, abandonne un rameau qui va le long du bord ulnaire du 5e doigt et un rameau i-o pour le 4e espace.
  Innervation bord radial de l'auriculaire et bord ulnaire de l'annulaire.

- Branche profonde, se dirige vers le pouce, innerve tous les i-o et les 2 derniers lombricaux. Dans la région thénarienne : CAdd 1, CF 1 (fx profond).

Il existe un rameau hypoténarien qui part de l'une des deux branches et innerve l'Abd 5, CF 5, et l'opposant du 5.

Le nerf peut être lésé au niveau du canal brachial, du coude, et au niveau du canal de Guyon.

Physiologies

Motricité :
- Mouvements des doigts longs : préhension, abduction, adduction.

Sensitive :
- Partie médiane de la paume et de la région dorsale de la main.
- 5e doigts.
- Les faces palmaire et dorsale de la partie médiale du 4e doigt.
- La dorso-latérale de la 1ere phalange du 4e doigt et dorso-médiale du 3e doigt.

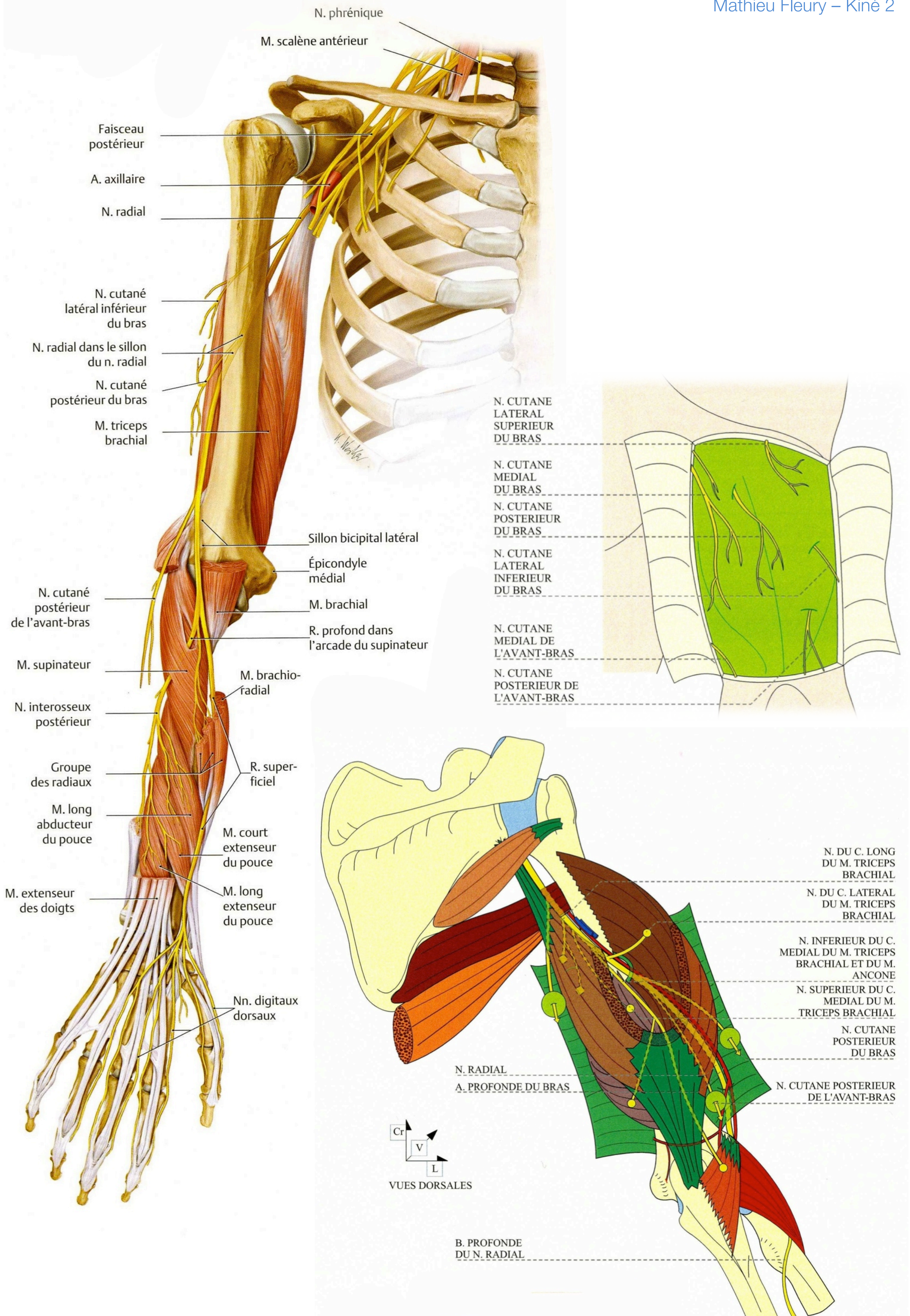
pathologies

Paralysie de Klumpje-Déjerine : C8-T1.
Se caractérise essentiellement par « la main ulnaire » ou « du Christ bénissant ».

Syndrome du canal épicondylo-olécranien médial
Compression par la bandelette fibreuse qui le recouvre dans le sillon de la face postérieure de l'épicondyle médial de l'humérus.

Syndrome du canal ulnaire = de Guyon.
Compression par l'expansion du rétinaculum des extenseurs destinée au rétinaculum des fléchisseurs.

Ces syndromes canalaires se manifestent par des paresthésies survenant essentiellement la nuit, au niveau des territoires sensitifs du nerf : partie médiale de la paume de la main, 4e et 5e doigts.



N. phrénique
M. scalène antérieur
Faisceau postérieur
A. axillaire
N. radial
N. cutané latéral inférieur du bras
N. radial dans le sillon du n. radial
N. cutané postérieur du bras
M. triceps brachial
Sillon bicipital latéral
Épicondyle médial
M. brachial
R. profond dans l'arcade du supinateur
N. cutané postérieur de l'avant-bras
M. supinateur
M. brachio-radial
N. interosseux postérieur
Groupe des radiaux
R. superficiel
M. long abducteur du pouce
M. court extenseur du pouce
M. extenseur des doigts
M. long extenseur du pouce
Nn. digitaux dorsaux
N. CUTANE LATERAL SUPERIEUR DU BRAS
N. CUTANE MEDIAL DU BRAS
N. CUTANE POSTERIEUR DU BRAS
N. CUTANE LATERAL INFERIEUR DU BRAS
N. CUTANE MEDIAL DE L'AVANT-BRAS
N. CUTANE POSTERIEUR DE L'AVANT-BRAS
N. DU C. LONG DU M. TRICEPS BRACHIAL
N. DU C. LATERAL DU M. TRICEPS BRACHIAL
N. INFERIEUR DU C. MEDIAL DU M. TRICEPS BRACHIAL ET DU M. ANCONE
N. SUPERIEUR DU C. MEDIAL DU M. TRICEPS BRACHIAL
N. CUTANE POSTERIEUR DU BRAS
N. RADIAL
A. PROFONDE DU BRAS
N. CUTANE POSTERIEUR DE L'AVANT-BRAS
Cr
V
L
VUES DORSALES
B. PROFONDE DU N. RADIAL

N. radial (C5 – T1).

Nerf de **l'extension,** volumineuse branche terminale du plexus brachial, son territoire est très vaste.
Nerf mixte :

- Moteur pour les muscles extenseurs du membre supérieur et la supination.
- Sensitif pour la face dorsale du membre thoracique.

Origine

- Naît dans la fosse axillaire de la division du faisceau postérieur en nerf axillaire et radial.
- Fibres provenant de C5 C6 C7 C8 T1.

Trajet

- Traverse verticalement la partie distale de la fosse axillaire.
- Au bras, se dirige en bas arrière dehors et contourne la face postérieure de l'humérus dans le sillon du nerf radial.
- Chemine ensuite dans le fond du sillon bicipital latéral au pli du coude, jusqu'au voisinage de l'interligne articulaire, où il se divise en ses branches terminales.

RapportS

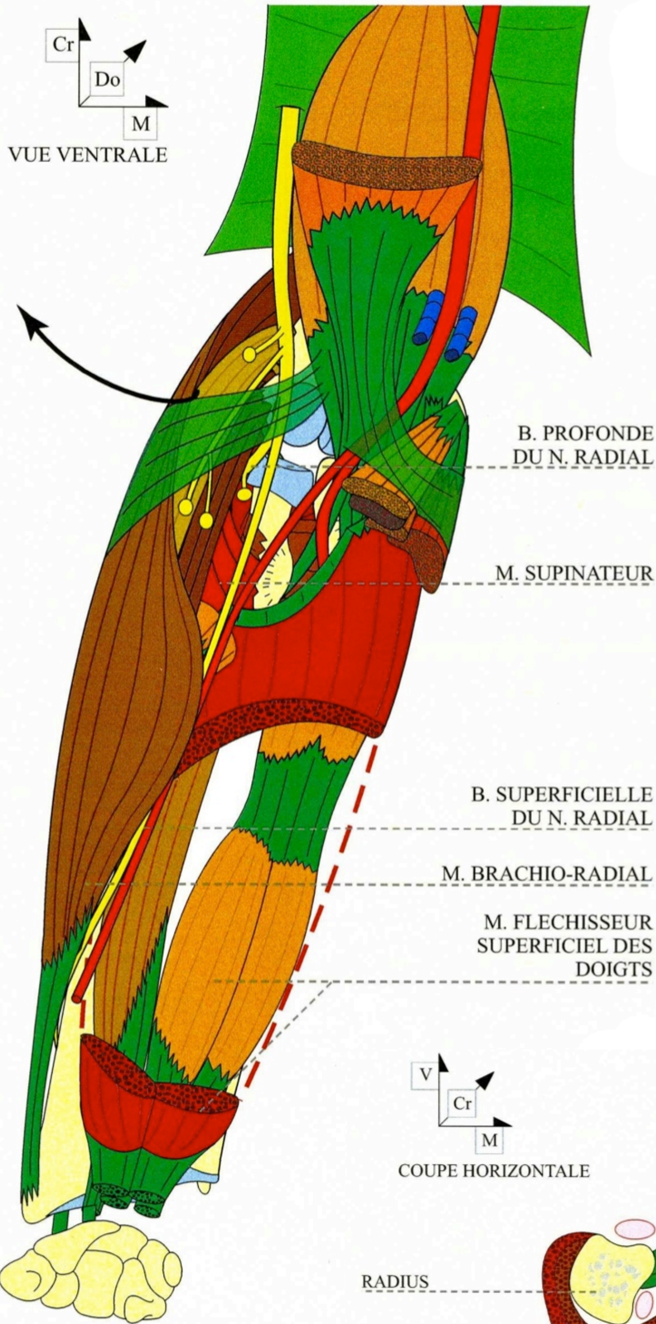
- Dans la fosse axillaire,
  Le nerf radial est placé en arrière de l'artère axillaire et croise de haut en bas le sub-scapulaire puis GR et GD.

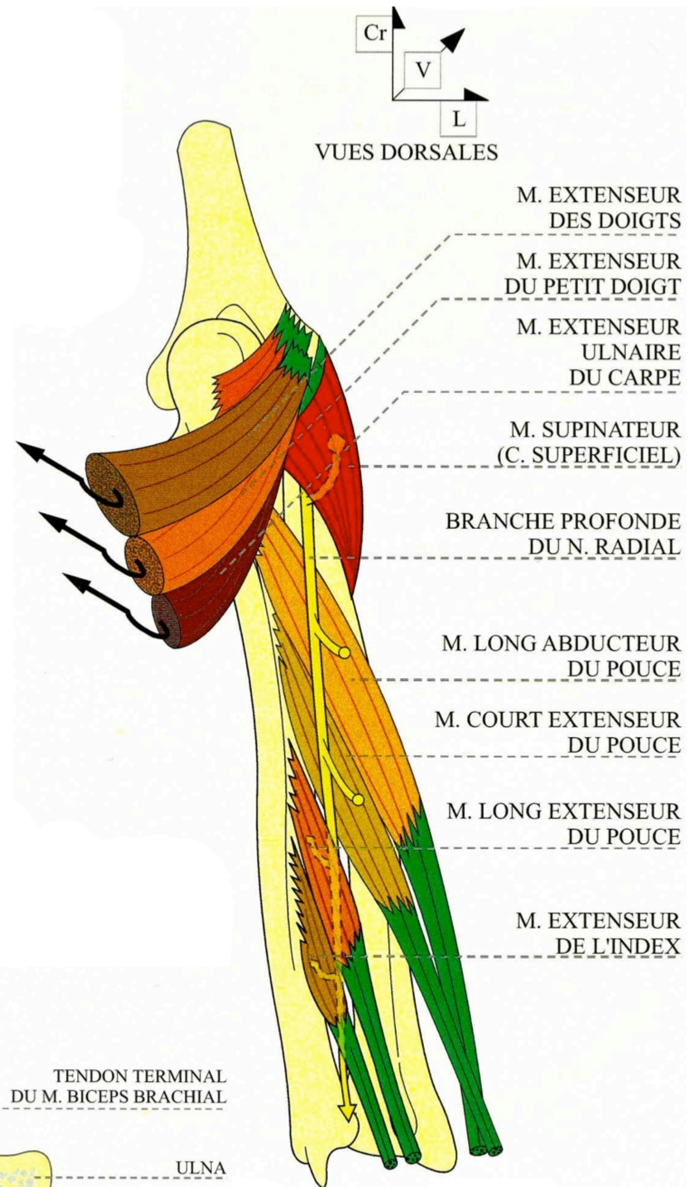
- Au bras,
  Il se dirige en bas-dehors-arrière et traverse l'espace axillaire caudal.
  Puis il s'engage dans un canal ostéo-musculaire compris entre le sillon du nerf radial et les insertions du chef latéral du TB.
  Dans ce canal, le nerf est appliqué contre le sillon du nerf radial, accompagné par l'artère profonde du bras et ses veines, qui cheminent en haut-dehors et arrière de lui. Il descend en bas-dehors et traverse toute la loge postérieure du bras.

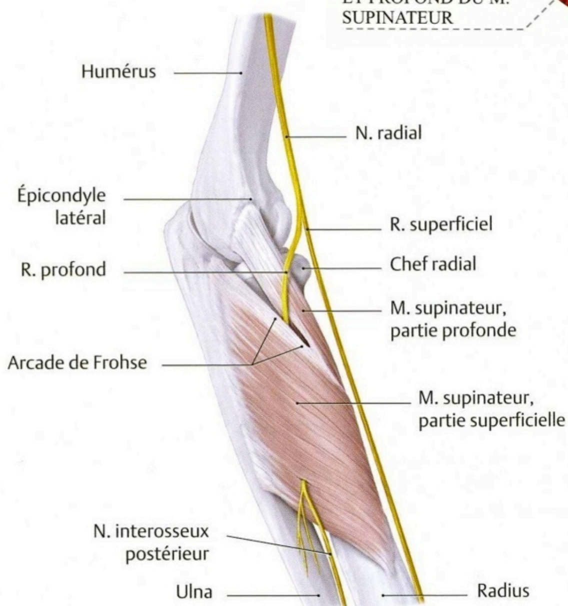
- Au coude,
  Le nerf sort du sillon, descend le long de l'artère collatérale radiale puis de la récurrente radiale.
  Il perfore le septum intermusculaire brachial latéral au dessus de l'insertion du BR, et chemine dans le fond du sillon bicipital latéral.
  Il est en rapport avec BB en dedans, BR + LERC en dehors.
  Au niveau de la tête radiale, le nerf donne ses 2 branches terminales.

Collatérales

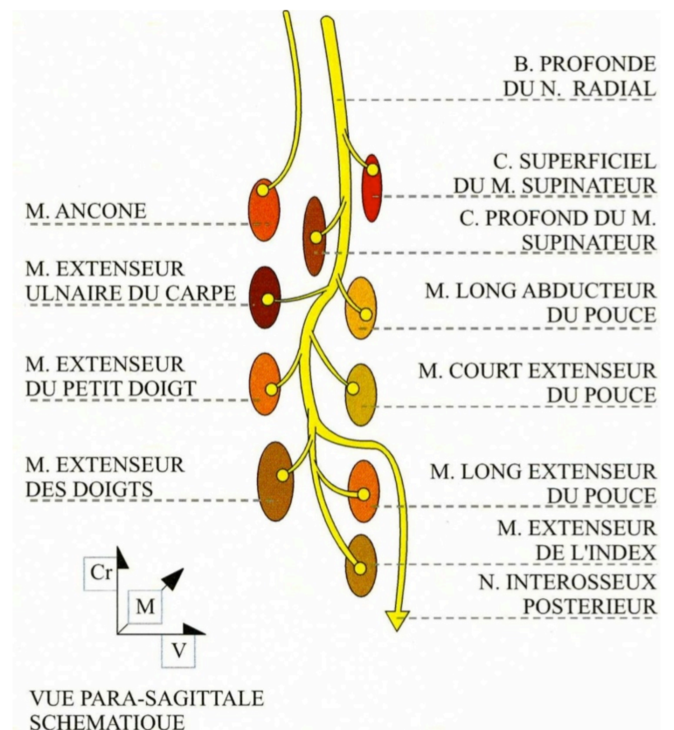
- N. cutané postérieur du bras.
- N. du chef long du triceps.
- N. supinateur du chef médial du triceps.
- N. inférieur du chef médial du triceps et anconé.
- N. du chef latéral du triceps.
- N. cutané latéral inférieur du bras.
- N. cutané postérieur de l'avant-bras.
- N. du muscle brachio-radial.
- N. du LERC.
- N. du CERC







F Trajet du nerf radial au niveau du muscle supinateur
Coude droit, vue radiale. Immédiatement en amont du m. supinateur le n. radial se divise en un r. profond moteur et en un r. superficiel sensitif. Une compression au niveau de l'arcade de Frohse (syndrome du supinateur, voir p. 322) conduit à un déficit des muscles innervés par le r. profond.



Terminales

A hauteur du pli du coude le nerf se divise en 2 branches terminales :
- Superficielle, sensitive.
- Profonde, motrice et partiellement articulaire.

- Branche superficielle
  - Dans les 2/3 proximaux de l'avant bras.
    - Elle reste associée au brachio-radial, descend à sa face profonde contenue dans son fascia.
    - Longe le coté latéral de l'artère radiale.
    - En arrière elle croise successivement de haut en bas, le supinateur, rond pronateur ; chef radial du FSdD et LF du pouce.
    - Puis se dirige vers le bord radial de l'avant-bras, rencontre LERC.
  - Au 1/3 distal de l'avant-bras.
    - Gagne la région anté-brachiale postérieure en passant derrière le tendon du BR, et arrive à la face dorsale du poignet et se dirige vers la main.
    - Perfore le fascia anté-brachial et se divise un peu au dessus de l'extrémité distale du radius, en 3 rameaux :
      - Rameau latéral, donne un filet thénarien et constitue ensuite le nerf digital propre latéral du pouce.
      - Rameau moyen, se divise en 2 : 1er et 2e nerfs digital dorsal commun.
      - Rameau médial, s'anastomose avec le rameau dorsal du nerf ulnaire.

- Branche profonde
  - Peut donner près de son origine un rameau au muscle CERC.
  - Contourne le col du radius (peut être lésée en cas de fracture du col huméral).
  - Se porte en bas-arrière-dehors, s'engage entre les 2 chefs du supinateur en passant par l'arcade de Fröshe, où elle abandonne des rameaux, puis gagne la région postérieure anté-brachiale.
  - Elle descend verticalement vers le poignet.
  - Emerge du supinateur, arrive entre les 2 plans musculaires de la région anté-brachiale postérieure, et donne :
    - Rameaux dorsaux pour les muscles du plan superficiel : EdD, E5, EUC.
    - Rameaux ventraux pour les 4 muscles du plan profond : LAbd 1, CE 1, LE 1, E2.

  La branche profonde, considérablement réduite après le départ de ses rameaux, devient le n. i-o postérieur de l'avant-bras.

Arcade de Fröshe *= Tunnel radial = arcade du muscle supinateur, est l'orifice formé par le passage du nerf radial entre les deux faisceaux du muscle supinateur de l'avant bras.*

physiologie

Motrice :
Est le nerf de l'extension du membre thoracique :
- Extension de l'épaule.
- Extension du coude, du poignet et des doigts.
- En partie la supination.
- Préparation de la préhension.

Racines :
- C5 : Abduction du bras.
- C6 : Flexion coude.
- C7 : Extension coude.
- C8 : Ecartement/Rapproch^{T} des doigts 4 et 5.
- T1 : Ecartement/Rapproch^{T} des doigts 2 et 3.

Sensitive :
Innerve une grande partie de la face dorsale du membre thoracique.

Pathologie

Les fractures de la diaphyse humérale peuvent léser le nerf dans son sillon.
La paralysie de Remak (C6-7-8) : la paralysie qui en résulte entraine une attitude en « col de cygne ».

N. cutané médial du bras (extrémité brachiale).

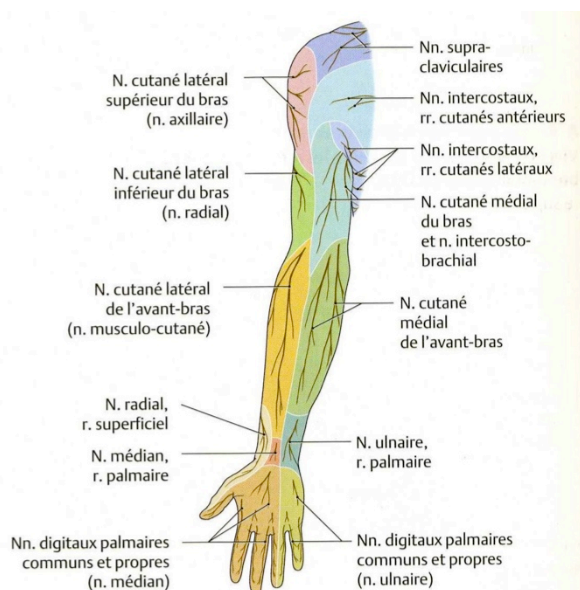
Vient du tronc secondaire antéro-interne issu de C8-T1-T2, anastomose à partir du 2e nerf intercostal qui vient le rejoindre.
Ils sortent au niveau du creux axillaire où il perforent le fascia au niveau médial.

C5 et C6 se réunissent en formant un premier tronc primaire, C7 le rejoint, C8 et T1 se rejoignent. Le tout se rejoint et forme le tronc secondaire postérieur, car est en arrière de l'artère.
Donne 2 branches terminales : Nerf axillaire (circonflexe) + Nerf médian.

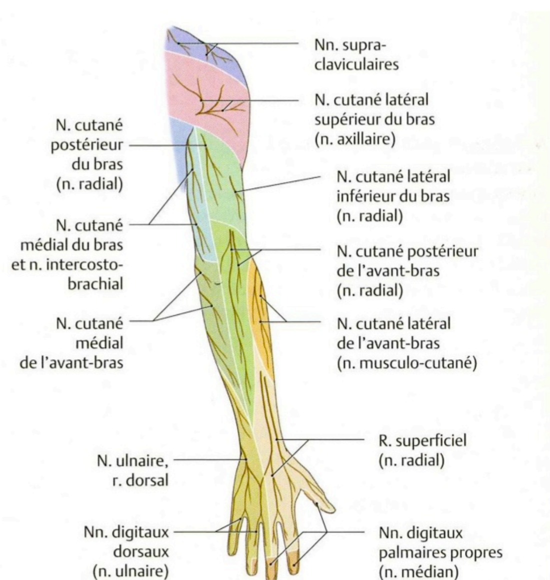
Il y a des nerfs collatéraux : toutes les branches musculaires pour les muscles péri-scapulaires, grand dorsal, grand rond.

N. cutané médial de l'avant bras.

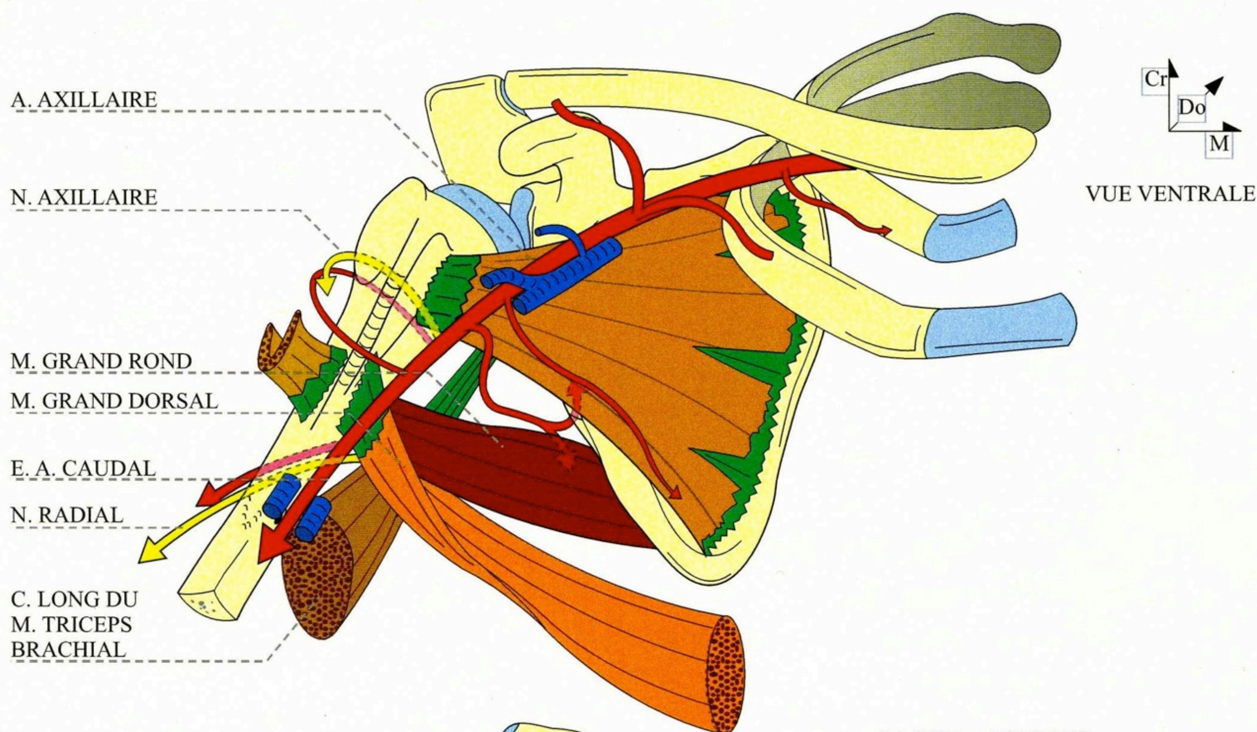
Vient du tronc secondaire antéro-interne, descend dans le canal brachial jusqu'à ce qu'il rencontre la veine basilique (veine superficielle).
Le nerf quitte le canal à cet endroit et présente 2 branches antéro-interne et postéro-interne et se distribue à l'avant-bras : ½ ulnaire de la face ant, bord ulnaire et 1/3 ulnaire de la face post de l'avant bras.

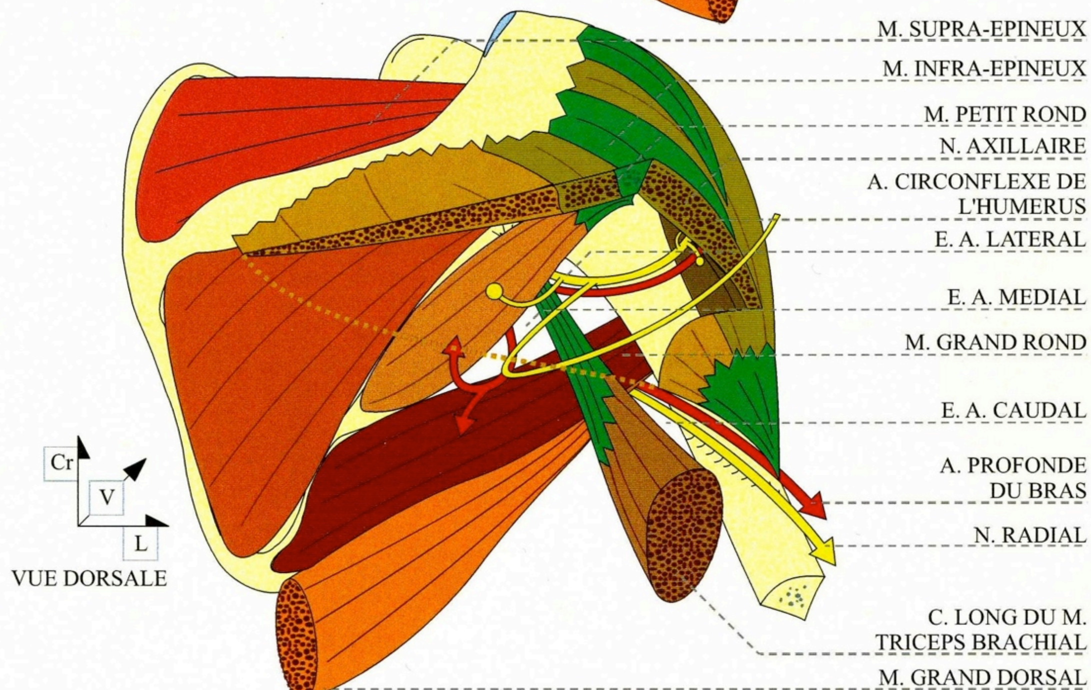


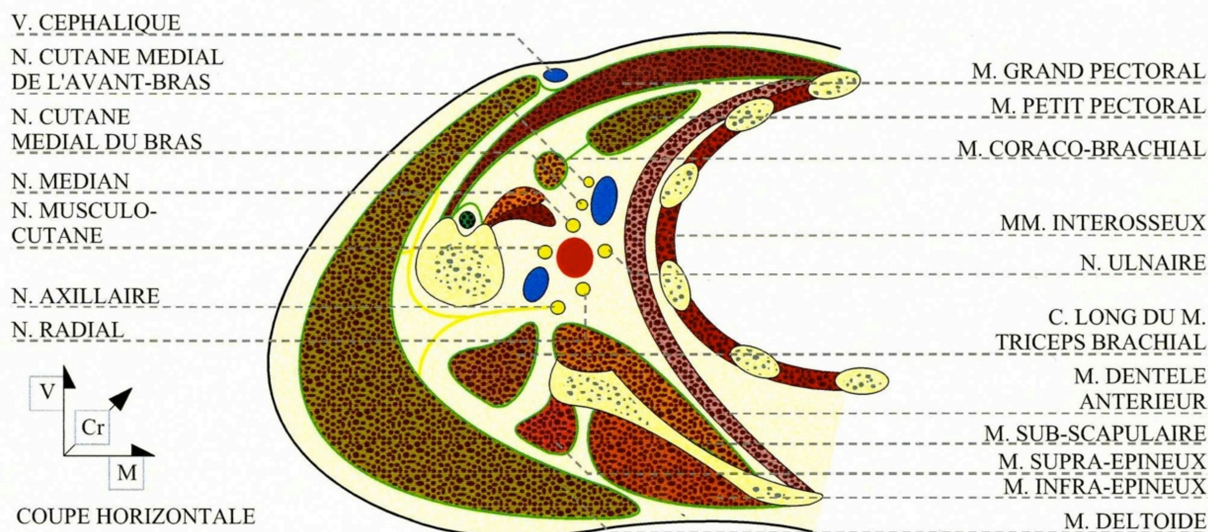
F Innervation cutanée sensitive périphérique d'un bras droit
Vue ventrale. Les territoires des nn. cutanés périphériques (rr. cutanés) correspondent à la disposition des ramifications des rr. cutanés telles qu'elles apparaissent lors d'une dissection du tissu conjonctif sous-cutané. Les territoires spécifiques cliniques de chaque nerf sont souvent significativement plus petits.
Attention au fait qu'un déficit de sensibilité à la suite d'une blessure d'un *n. périphérique* se traduit de façon tout à fait différente d'un déficit sensitif après blessure d'une *racine nerveuse*.



F Innervation sensitive périphérique d'un bras droit
Vue dorsale. Les territoires des nn. cutanés périphériques (rr. cutanés), mis en valeur à la couleur, correspondent à la disposition des ramifications des rr. cutanés telles qu'elles apparaissent lors d'une dissection du tissu conjonctif sous-cutané. Les territoires spécifiques cliniques de chaque nerf sont souvent significativement plus petits.
Attention au fait qu'un déficit de sensibilité à la suite d'une blessure d'un *n. périphérique* se traduit de façon tout à fait différente d'un déficit sensitif après blessure d'une *racine nerveuse* (voir **E**).


A. AXILLAIRE
N. AXILLAIRE
M. GRAND ROND
M. GRAND DORSAL
E. A. CAUDAL
N. RADIAL
C. LONG DU M. TRICEPS BRACHIAL
Cr
Do
M
VUE VENTRALE


M. SUPRA-EPINEUX
M. INFRA-EPINEUX
M. PETIT ROND
N. AXILLAIRE
A. CIRCONFLEXE DE L'HUMERUS
E. A. LATERAL
E. A. MEDIAL
M. GRAND ROND
E. A. CAUDAL
A. PROFONDE DU BRAS
N. RADIAL
C. LONG DU M. TRICEPS BRACHIAL
M. GRAND DORSAL
Cr
V
L
VUE DORSALE


V. CEPHALIQUE
N. CUTANE MEDIAL DE L'AVANT-BRAS
N. CUTANE MEDIAL DU BRAS
N. MEDIAN
N. MUSCULO-CUTANE
N. AXILLAIRE
N. RADIAL
M. GRAND PECTORAL
M. PETIT PECTORAL
M. CORACO-BRACHIAL
MM. INTEROSSEUX
N. ULNAIRE
C. LONG DU M. TRICEPS BRACHIAL
M. DENTELE ANTERIEUR
M. SUB-SCAPULAIRE
M. SUPRA-EPINEUX
M. INFRA-EPINEUX
M. DELTOIDE
V
Cr
M
COUPE HORIZONTALE

Nerf axillaire.

Branche terminale et latérale du faisceau postérieur.
Nerf mixte :
- Moteur pour le Deltoïde et petit rond.
- Sensitif pour le moignon de l'épaule.

origine

Constitué par les racines C5-C6.

Trajet et rapport

- Placé à son origine en dehors du nerf radial, en arrière de l'artère axillaire, en avant du sub-scapulaire.
- Se dirige en bas-dehors, rejoint l'artère circonflexe postérieure au bord caudal du sub-scapulaire. Ensemble, accompagnés de ses veines, il traverse l'espace axillaire latéral.
- Contourne en arrière le col chirurgical et gagne la face profonde du deltoïde où il se ramifie.

Collatérales

- Filets articulaires : 2 rameaux pour la partie ventrale et distale de la capsule articulaire.
- N. du petit rond.
- N. cutané latéral supérieur du bras.

Terminales

Innerve le deltoïde en l'abordant par sa face profonde, abandonne des rameaux qui traversent le deltoïde et innervent la peau de la partie antérieure et latérale (territoire autonome)

Physiologie

Motrice :
- Nerf essentiel de l'abduction de l'épaule.
- Rotation, flexion, extension de l'épaule.

Sensitive : Moignon de l'épaule.

Pathologie

Nerf axillaire vulnérable au niveau du col chirurgical lors de fractures, de luxations ventro-médiales de l'épaule.

N. MEDIAN
N. ULNAIRE

RR. DIGITAUX PROPI
PALMAIRES DU N. ULNA

Cr
Do
M
VUES VENTRALES

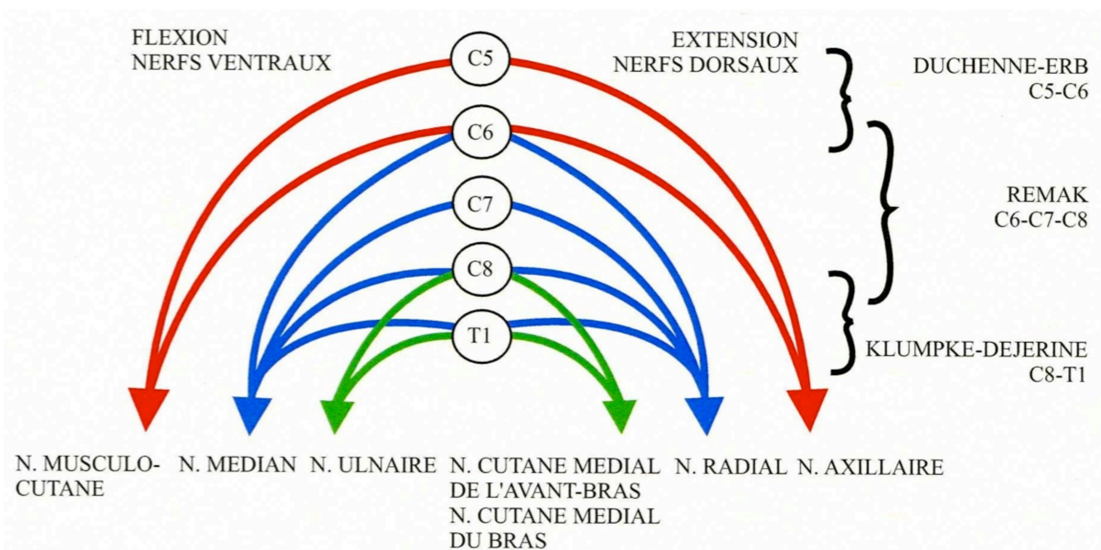
Cr
V
L
VUES DORSALES

N. ULNAIRE
(R. PALMAIRE)

N. ULNAIRE
(R. CARPIEN DOSAL)

N. ULNAIRE
(RR. DIGITAUX
PALMAIRES)

N. ULNAIRE
(RR. DIGITAUX
DORSAUX)



VASCULARISATION

A Vue d'ensemble des artères de la paroi du tronc

Le trajet des voies vasculo-nerveuses principales du tronc illustre, particulièrement au niveau du thorax, la division de la paroi thoracique en segments. Dans chaque espace intercostal passent en effet une a. intercostale, une v. intercostale et un n. intercostal. Toutes les *artères* participant à l'irrigation de la paroi du tronc proviennent de l'aorte.

Irrigation des parois postérieure, latérale et antérieure du thorax par les aa. intercostales postérieures nées de l'aorte et les aa. intercostales antérieures nées de l'a. thoracique interne

- 1re-2e aa. intercostales postérieures venant de l'a. intercostale suprême (branche du tronc costo-cervical, voir **Da**)
- 3e-11e aa. intercostales postérieures (avec parfois un r. dorsal collatéral et un r. cutané latéral, voir **Db**)
- A. musculo-phrénique (une des deux branches terminales de l'a. thoracique interne) qui passe derrière l'arc costal, voir **B**
- A. subcostale (12e a. intercostale, dernière a. intercostale), voir **B**
- Aa. intercostales antérieures nées de l'a. thoracique interne, voir **B**

Irrigation des parois antérieure, latérale et postérieure du tronc par d'autres artères « régionales »

Paroi antérieure du tronc

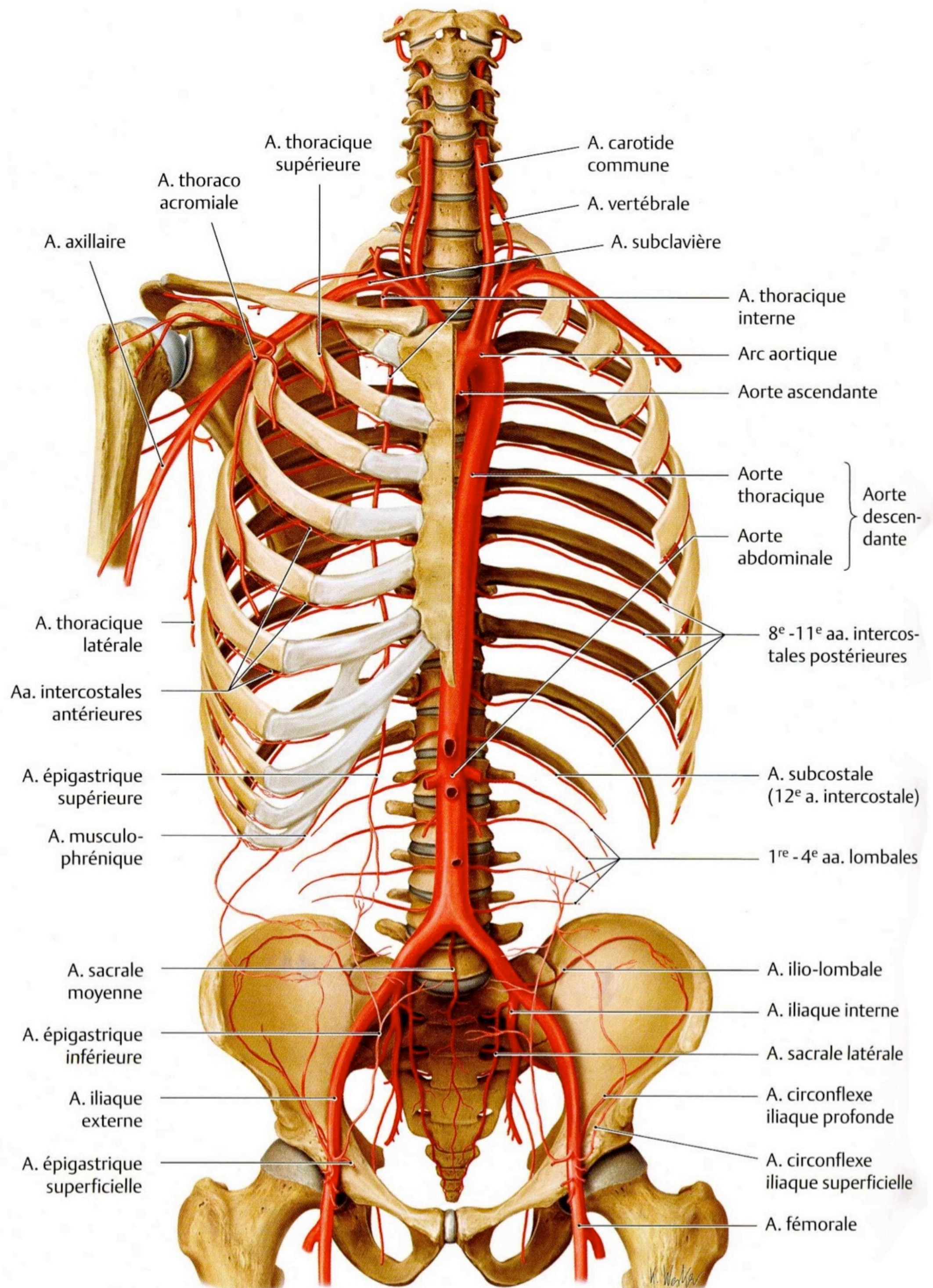
- Rr. perforants (nés de l'a. thoracique interne, comme par ex. les rr. mammaires médiaux venant de la glande mammaire), voir **Db**
- A. épigastrique supérieure (prolongation de l'a. thoracique interne, voir **B** et **C**)
- A. épigastrique inférieure (née de l'a. iliaque externe, voir **B** et **C**)
- A. épigastrique superficielle, voir **B**
- A. circonflexe iliaque superficielle, voir **B**
- A. circonflexe iliaque profonde, voir **B**

Paroi postérieure du tronc

- Rr. dorsaux (nés de l'a. intercostale postérieure) avec également un r. cutané médial et latéral ainsi qu'un r. spinal, voir **Dc**
- 1re-4e aa. lombales (avec un r. dorsal et spinal), voir **B**
- A. sacrale moyenne, voir **B**

Paroi latérale du tronc

- A. thoracique supérieure, voir **B**
- A. thoraco-acromiale, voir **B**
- A. thoracique latérale, voir **B**
- Rr. cutanés latéraux (nés de l'a. intercostale) avec des branches destinées à la glande mammaire (rr. mammaires latéraux, voir **Db**)
- A. ilio-lombale (née de l'a. iliaque interne) avec un r. iliaque, un r. lombal et un r. spinal, voir **B**



B Artères de la paroi du tronc
Vue ventrale. La partie antérieure des côtes a été enlevée du côté gauche.

4.2 Veines

A Vue d'ensemble des veines de la paroi du tronc

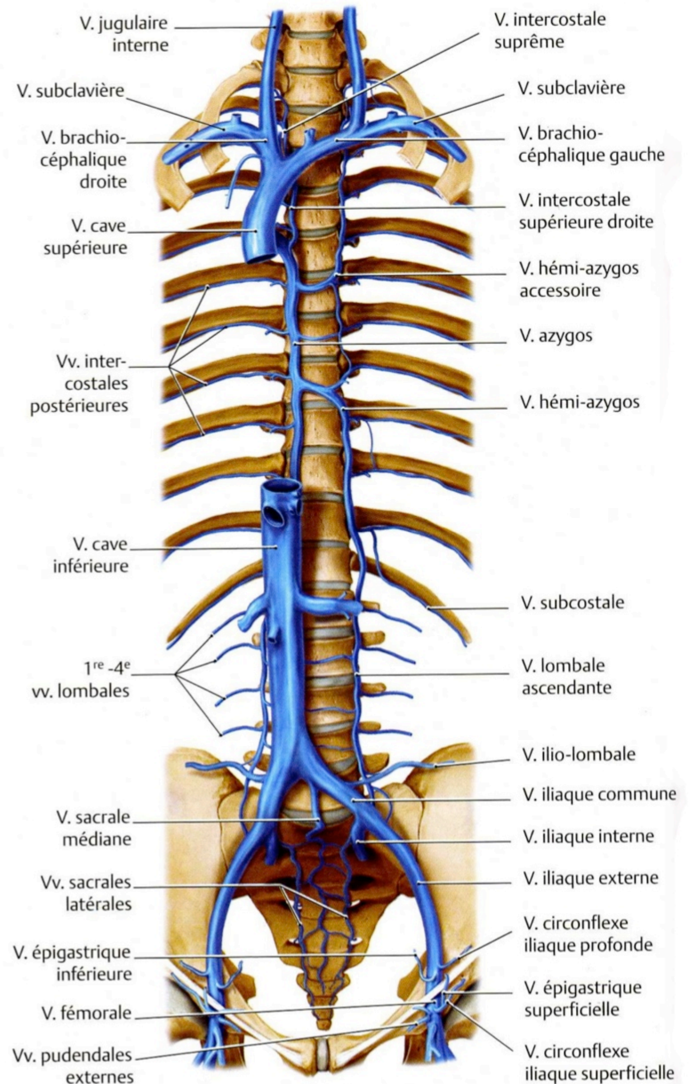
Les veines de la paroi du tronc se drainent dans les systèmes cave et azygos (voir **B**). Dans le système cave on distingue les territoires des vv. caves supérieure et inférieure. Entre les vv. caves supérieure et inférieure on décrit des *anastomoses cavo-caves* (voies de dérivation).

Territoire de drainage de la v. cave supérieure
- V. intercostale suprême (v. brachio-céphalique) (voir **B**)
- Vv. intercostales antérieures (v. thoracique interne, v. subclavière) (voir **D**)
- V. épigastrique supérieure (v. thoracique interne, v. subclavière)
- V. thoracique latérale (v. axillaire) (voir **C**)
- V. thoraco-épigastrique (v. axillaire) (voir **C**)

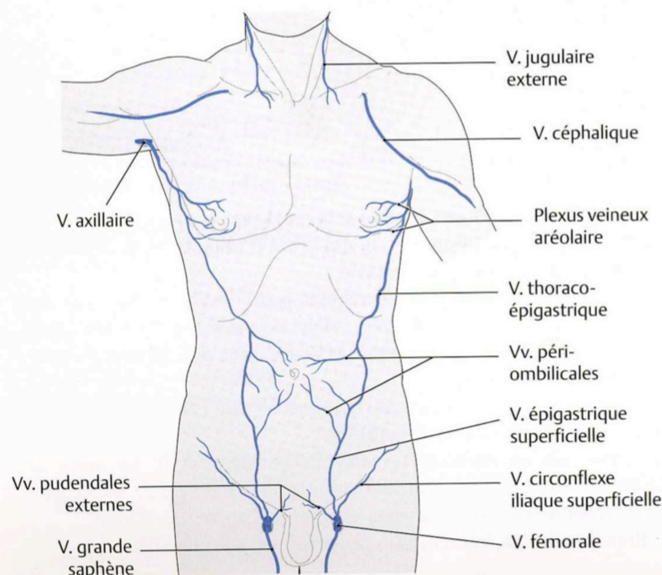
Territoire de drainage de la v. cave inférieure (voir **B**)

• Vv. intercostales postérieures • Vv. subcostales • 1[re]-4[e] vv. lombales	V. lombale ascendante
• V. ilio-lombale • V sacrale moyenne • V. sacrale latérale	V. iliaque commune
• V. circonflexe iliaque profonde • V. épigastrique inférieure	V. iliaque externe
• V. obturatrice (voir p. 184) • V. pudendale interne (voir p. 200)	V. iliaque interne
• Vv. pudendales externes • V. circonflexe iliaque superficielle • V. épigastrique superficielle	V. fémorale

Territoire de la v. azygos (voir **B**)
- Vv. intercostales supérieures
- Vv. intercostales postérieures
- V. hémi-azygos
- V. hémi-azygos accessoire
- Vv. rachidiennes, voir **Ea**

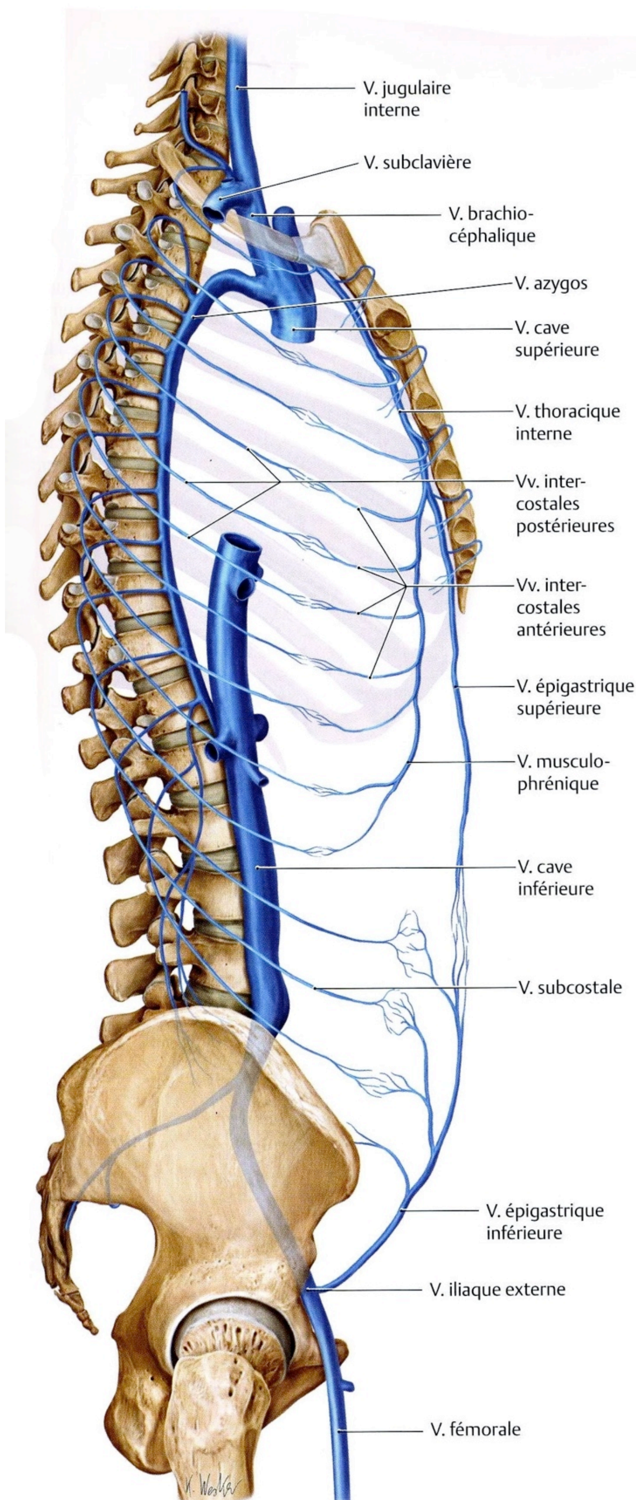


B Principales veines du tronc
Vue ventrale.

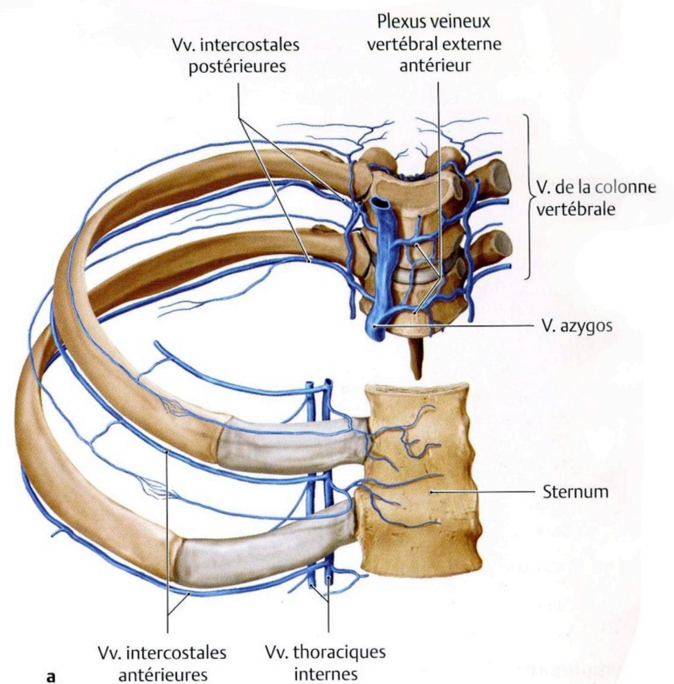


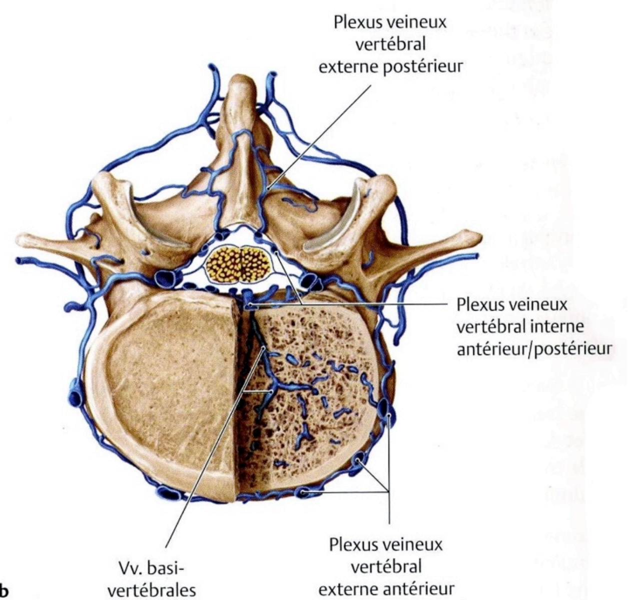
C Veines épi-fasciales de la paroi antérieure du tronc

Vue ventrale. Normalement on ne peut pas palper ces veines. Elles jouent cependant un rôle essentiel en tant qu'anastomoses porto-caves (la v. porte hépatique s'anastomose avec les vv. caves supérieure et inférieure par l'ancienne v. ombilicale). En cas de maladie du foie (comme une cirrhose alcoolique) il peut y avoir une hypertension portale. Le sang portal doit alors court-circuiter le foie et passe par les vv. para-ombilicales (voir p. 184) vers les vv. superficielles du tronc situées autour de l'ombilic (vv. péri-ombilicales) pour rejoindre le cœur. Comme ces vv. épifasciales doivent alors transporter beaucoup plus de sang, elles se dilatent en varicosités et deviennent visibles et palpables sur l'abdomen. Cette dérivation peut également se faire vers les vv. thoraco-épigastriques et par les vv. épigastriques superficielles. On décrit alors l'ensemble comme une « tête de méduse » car ces veines partent de l'ombilic en rayonnant comme les tentacules de Méduse (l'une des Gorgone).



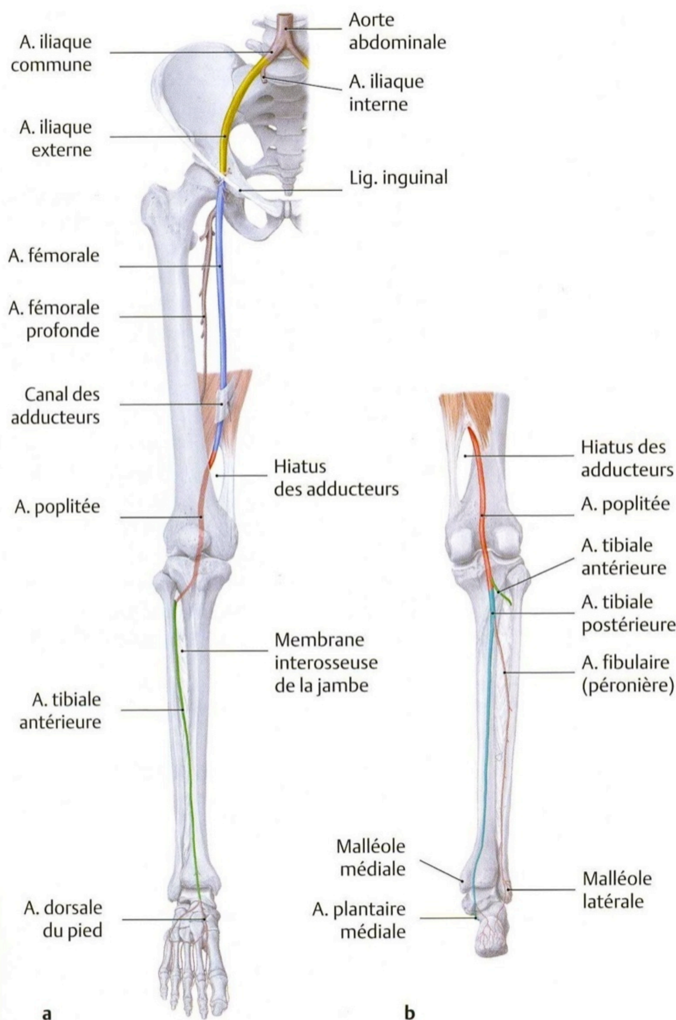
D Veines de la paroi du tronc
Vue de droite.





E Veines intercostales et plexus veineux du canal vertébral
a Rachis et segment costal, vue crânio-ventrale.
b Vertèbre lombale, vue crâniale.

Vascularisation du membre inferieur.



A Les différents segments des artères du membre inférieur
a Membre inférieur droit, vue antérieure. **b** Jambe droite, vue postérieure. Chaque segment est mis en valeur à la couleur.

A. iliaque externe : elle naît de l'a. iliaque commune avec l'a. iliaque interne, gagne le bord médial du m. grand psoas, puis distalement la lacune vasculaire (voir p. 489). À hauteur du ligament inguinal elle devient l'a. fémorale.

A. fémorale : prolonge l'a. iliaque externe au niveau de la partie médiale de la cuisse jusqu'au canal des adducteurs, dans lequel elle passe de la face antérieure à la face postérieure. Après sa traversée dans le hiatus des adducteurs, elle devient l'a. poplitée.

A. poplitée : passe depuis le canal des adducteurs à travers la fosse poplitée, jusqu'au m. poplité, au bord inférieur duquel elle se divise en ses branches terminales, les aa. tibiales antérieure et postérieure.

A. tibiale antérieure : gagne au bord supérieur de la membrane interosseuse la loge des extenseurs de jambe et descend entre le m. tibial antérieur et le m. long extenseur de l'hallux. En distal par rapport au rétinaculum des mm. extenseurs, elle rejoint le dos du pied où elle devient *l'a. dorsale du pied.*

A. tibiale postérieure : elle se situe dans le prolongement direct de l'a. poplitée pour gagner la loge des fléchisseurs de jambe, puis derrière la malléole médiale elle donne ses branches terminales, les *aa. plantaires médiale et latérale* (pour l'a. plantaire latérale, voir **D**), elles-mêmes situées sur la plante du pied. C'est de l'a. tibiale postérieure que se détache plus bas l'a. fibulaire (ou péronière).

B Vue générale des collatérales des principales artères du membre inférieur
Les artères sont très différentes selon leur origine et selon leurs ramifications. Pour les différences les plus fréquentes, voir chap. 5 : topographie des vaisseaux et des nerfs.

Collatérales de l'a. iliaque externe
- A. épigastrique inférieure
  - A. crémastérique
  - A. du ligament rond de l'utérus
  - R. pubien
- A. circonflexe iliaque profonde

Collatérales de l'a. fémorale (superficielle*)
- A. épigastrique superficielle
- A. circonflexe iliaque superficielle
- A. pudendale externe superficielle
- A. pudendale externe profonde
- A. fémorale profonde
  - A. circonflexe fémorale médiale
  - A. circonflexe fémorale latérale
  - Aa. perforantes
- A. descendante du genou

Collatérales de l'a. poplitée
- A. supérieure latérale du genou (réseau articulaire du genou essentiellement situé à la face antérieure du genou)
- A. supérieure médiale du genou (réseau articulaire du genou)
- A. moyenne du genou
- Aa. surales
- A. inférieure latérale du genou (réseau articulaire du genou)
- A. inférieure médiale du genou (réseau articulaire du genou)

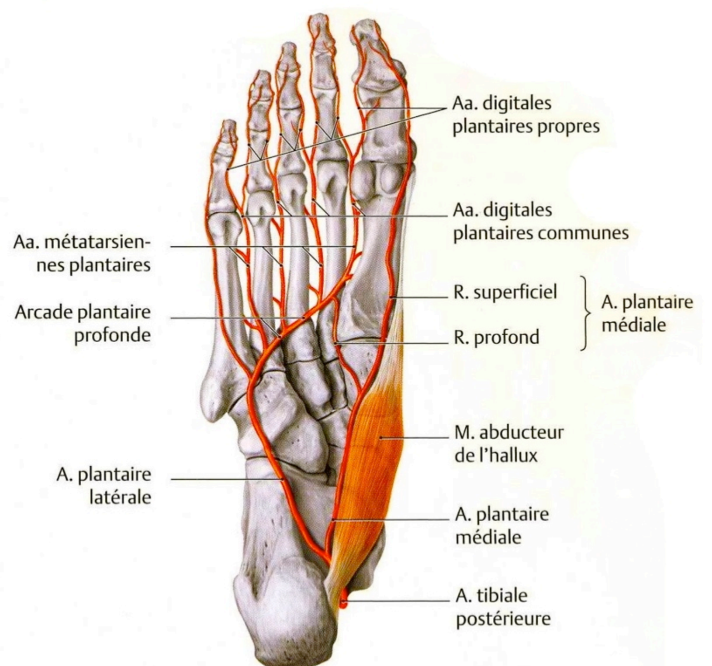
Collatérales de l'a. tibiale antérieure
- A. récurrente tibiale antérieure
- A. malléolaire antérieure latérale
- A. malléolaire antérieure médiale
- A. dorsale du pied
  - A. tarsienne latérale
  - A. tarsienne médiale
  - A. arquée avec les aa. métatarsiennes dorsales (aa. digitales dorsales)

Collatérales de l'a. tibiale postérieure
- A. récurrente tibiale postérieure (réseau articulaire du genou)
- A. fibulaire (péronière)
  - R. perforant
  - R. communiquant
  - Rr. malléolaires latéraux
  - Rr. calcanéens
- Rr. malléolaires médiaux
- Rr. calcanéens
- A. plantaire médiale
  - R. superficiel
  - R. profond (→ arcade plantaire profonde)
- A. plantaire latérale (→ arcade plantaire profonde)
- Aa. métatarsiennes plantaires
- Aa. digitales plantaires communes

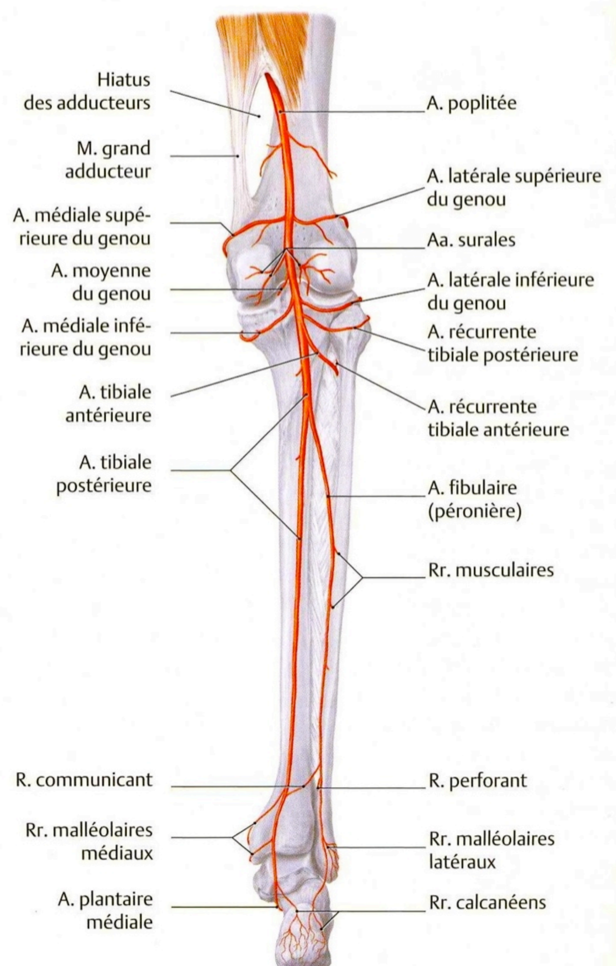
* En pratique clinique on parle souvent de l'a. fémorale superficielle.
→ = se prolonge par

Aorte abdominale
A. iliaque commune
A. iliaque interne
Aa. glutéales supérieure et inférieure
A. iliaque externe
A. épigastrique inférieure
Aa. pudendales externes
A. circonflexe iliaque superficielle
A. épigastrique superficielle
A. circonflexe iliaque profonde
M. piriforme
A. circonflexe fémorale latérale
A. fémorale profonde
Aa. perforantes
A. circonflexe fémorale médiale
A. fémorale
Canal des adducteurs et m. grand adducteur
Hiatus des adducteurs
A. poplitée
A. descendante du genou
Aa. latérales supérieure et inférieure du genou
Aa. médiales supérieure et inférieure du genou
A. récurrente tibiale antérieure
Membrane interosseuse de la jambe
A. tibiale antérieure
A. malléolaire latérale antérieure
A. malléolaire médiale antérieure
A. latérale du tarse
A. dorsale du pied
A. arquée
Aa. métatarsiennes dorsales

C Les artères du membre inférieur
Membre inférieur droit, vue antérieure, pied en flexion plantaire.



D Les artères de la plante du pied
Pied droit, vue plantaire.



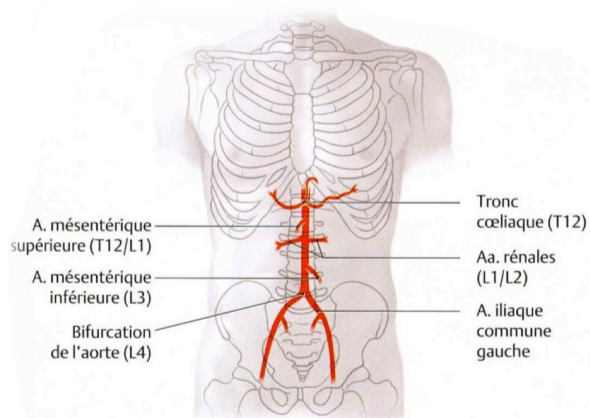
E Les artères de la fosse poplitée et de la jambe
Membre inférieur droit, vue postérieure.

V. cave inférieure
A. phrénique inférieure droite
Tronc cœliaque
A. mésentérique supérieure
Aorte abdominale
A. mésentérique inférieure
A. iliaque commune droite
A. ilio-lombale droite
A. sacrale latérale droite
A. iliaque interne droite
A. iliaque externe droite
A. ombilicale droite
A. obturatrice droite
A. vésicale inférieure droite
A. circonflexe iliaque profonde droite
A. épigastrique inférieure droite
Œsophage
Aa. surrénales supérieures gauches
A. phrénique inférieure gauche
A. surrénale moyenne gauche
A. surrénale inférieure gauche
A. rénale gauche
1re a. lombale gauche
A. ovarique gauche
A. sacrale médiane
A. glutéale supérieure gauche
Plexus sacral
A. fémorale
A. utérine
A. rectale moyenne droite
A. glutéale inférieure droite
R. pubien de l'a. obturatrice droite
A. pudendale interne droite

A Vue d'ensemble de l'aorte abdominale et des artères pelviennes (organes abdominaux enlevés)

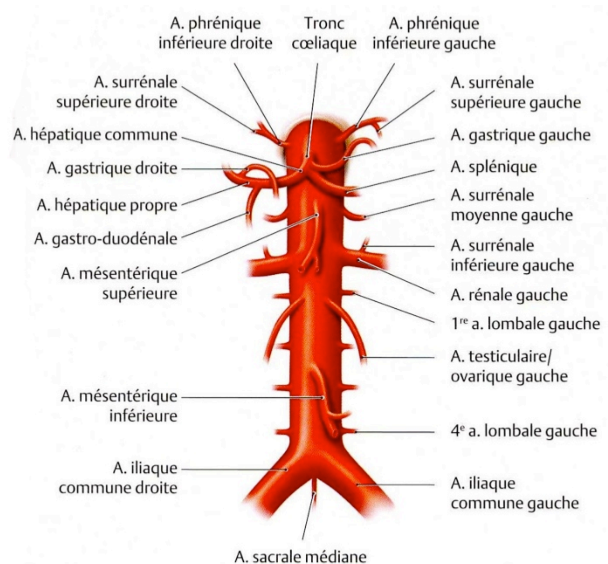
Vue ventrale (pelvis féminin), œsophage légèrement récliné vers le bas, péritoine enlevé en totalité.

L'aorte abdominale est la prolongation de l'aorte thoracique. Elle descend légèrement à gauche de la ligne médiane environ jusqu'à la hauteur de la 4e vertèbre lombale, voir **B** (chez les personnes âgées, il peut s'agir de la 5e vertèbre lombale). Elle se divise à ce niveau en deux aa. iliaques communes (c'est la « bifurcation aortique »). Celles-ci se divisent à leur tour en aa. iliaques internes et externes. Des branches collatérales naissent autant de l'aorte abdominale (voir **C**) que de ces branches principales destinées à la vascularisation de l'abdomen et du pelvis (voir **D**).



B Projection de l'aorte abdominale et de ses branches principales sur le rachis et le pelvis

Représentation des cinq grands troncs principaux, vue ventrale. Grâce à la projection sur les vertèbres, on peut repérer par l'imagerie les branches principales de l'aorte abdominale.



C Branches collatérales de l'aorte abdominale

ARTERES

A. Aorte.

- Aorte thoracique ascendante.
- Crosse aortique :
  - Vascularisation tête, cou, et membre supérieur.
    - Tronc brachio-céphalique, pour le coté droit.
    - Carotide commune + A. sub-clavière, pour le coté gauche.
- Aorte thoracique descendante.

L'aorte thoracique descendante, contourne le cœur par sa face postéro-gauche, plaquée contre la face ventro-gauche de la colonne vertébrale thoracique décalée franchement du coté gauche avant de devenir plus médiane, s'engage en arrière du diaphragme, le franchit → Aorte abdominale.
Elle passe tout en arrière du diaphragme, en arrière de l'œsophage.

En descendant, l'aorte thoracique donne des vx,
- Des branches pariétales (pour la paroi)
- Des branches viscérales :
  - A bronchiques.
  - A médiastinales.
  - A oesophagiennes.

Aorte abdominale donnera la vascularisation du membre inférieur.
Descend, antérieure par rapport à la colonne lombaire, légèrement décalée vers la gauche, à sa droite est collée la VCI. Donne des :
- Branches viscérales destinées soient :
  - aux structures du tube digestif intra-péritonéales :
    - Tronc caeliaque (pour partie supérieure du tube digestif).
    - A. mésentérique supérieure
    - A. mésentérique inférieure.
  - aux structures du tube digestif extra-péritonéales :
    - A. rénales gauche et droite.
    - A. surrénaliennes.
    - A. gonadiques (pour les organes génitaux → A. spermatique / A. ovarienne)
- Branches pariétales (paires) :
  - A. diaphragmatique (= phrénique) inférieure.
  - A. lombaires (3-4 paires).

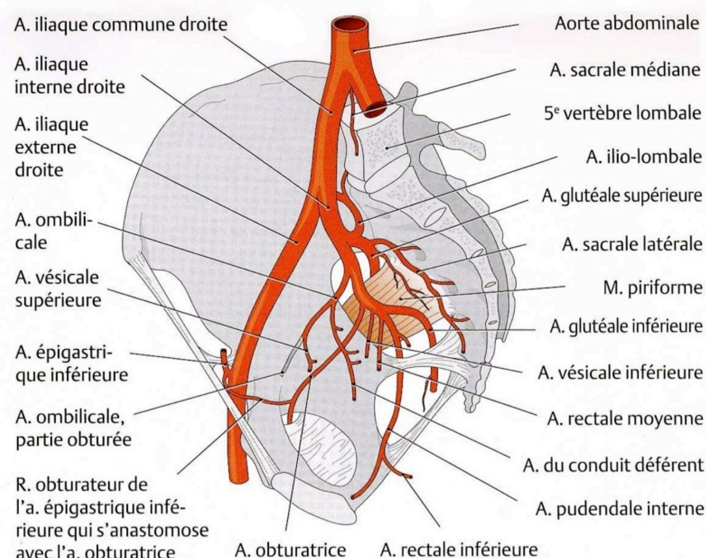
Se termine à hauteur de L3-L4, trifurque en :
- A. iliaques communes (= primitives), se dirigent latéralement en direction du muscles psoas, rejoignent latéralement le détroit supérieur.
  Du coté gauche l'A iliaque commune se place en arrière et à gauche de la V. iliaque commune gauche. Mais du coté droit, l'artère se place en avant de la V.
  (Note quand patho veineuse, surviennent plus fréquemment à gauche, comme si A. comprimait la veine → hypothèse)
- A. sacrée moyenne (résidu embryonnaire) reste médiane, en avant du promontoire sacré.

Aorte abdominale peut être palpée juste en dessous de l'ombilic, intéressant pour repérer des dilatations = anévrismes aortiques.

A. iliaque primitive se divise en :
- A. iliaque externe, qui descend vers anneau fémoral.
- A. iliaque interne = A. hypogastrique plonge dans la cavité pelvienne.

C Collatérales de l'artère iliaque interne droite et leur projection dans le pelvis masculin

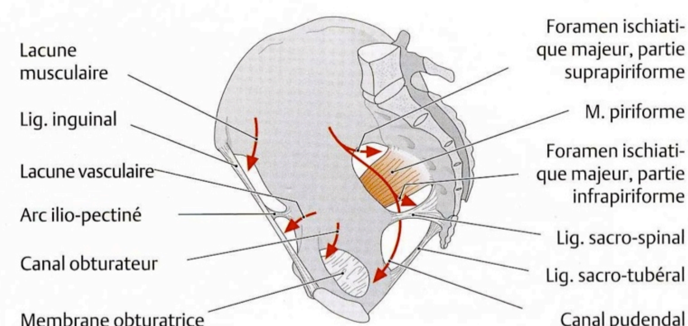
À la différence de **A**, on a en plus représenté ici l'a. vésicale supérieure qui naît de l'a. ombilicale (en **A** l'a. ombilicale a été sectionnée en amont de l'origine de l'a. vésicale supérieure). On voit également ici les rapports des vaisseaux avec le foramen ischiatique majeur, alors qu'en **A**, c'est le rapport avec le plexus sacral qui est souligné. Pour les différences concernant les collatérales de l'a. iliaque interne chez l'homme et chez la femme, voir aussi **E**, p. 287.



D Collatérales de l'artère iliaque interne

L'a. iliaque interne irrigue les parois et les organes du pelvis minor par cinq branches pariétales et cinq à six branches viscérales (→ = donne).

Branches pariétales (parois pelviennes)	
A. ilio-lombale pour la paroi latérale pelvienne	→ *R. lombal* → *R. spinal* → *R. iliaque*
A. sacrale latérale pour la paroi pelvienne dorsale	→ *Rr. spinaux*
A. obturatrice pour les parois pelviennes antérieure et latérale	→ *R. pubien* → *R. acétabulaire* → *R. antérieur* → *R. postérieur*
A. glutéale supérieure pour la région fessière (glutéale)	→ *R. superficiel* → *R. profond*
A. glutéale inférieure pour la région fessière	→ *A. comitante du n. ischiatique*
Branches viscérales (viscères pelviens)	
A. ombilicale sa partie perméable donne	→ *A. du conduit déférent* (pour le conduit déférent) → *A. vésicale supérieure* (pour la vessie)
A. vésicale inférieure pour la base de la vessie	→ *Rr. prostatiques*
A. utérine correspond à l'a. du conduit déférent chez l'homme, voir plus haut, qui ne naît pas directement de l'a. iliaque interne	→ *Rr. hélicines* → *Rr. vaginaux* → *R. ovarique* → *R. tubaire*
A. vaginale origine comme branche de l'a. iliaque interne (comme représentée ici) ou (plus souvent) de l'a. vésicale inférieure ou de l'a. utérine (alors a. azygos du vagin)	
A. rectale moyenne pour l'ampoule rectale et le m. élévateur de l'anus	→ *Rr. vaginaux (femme)* → *Rr. prostatiques (homme)*
A. pudendale interne (appartient aux branches viscérales à cause de l'origine de l'a. rectale inférieure)	→ *A. rectale inférieure* (pour le rectum terminal) → *A. périnéale pour le périnée* → *Rr. scrotaux postérieurs* (homme)/ *labiaux postérieurs* (femme) → *A. urétrale* → *A. du bulbe vestibulaire* (femme)/ *du bulbe pénien* (homme) → *A. du clitoris* (femme)/*dorsale du pénis* (homme) → *A. profonde du clitoris* (femme)/ *du pénis* (homme) → Aa. perforantes du pénis



E Voies artérielles de la paroi pelvienne

Vue d'une moitié droite du pelvis. On a représenté les ouvertures du pelvis à travers lesquelles passent les artères avec les veines homonymes. Elles forment ainsi six voies d'irrigation. Les structures guides sont le m. piriforme, les ligg. sacro-spinal, sacro-tubéral et inguinal et la membrane obturatrice (voir aussi **F**).

F Voies vasculo-nerveuses des parois pelviennes

Il existe le long des parois pelviennes six grandes voies vasculo-nerveuses; quatre d'entre elles (*) contiennent des branches de l'a. iliaque interne.

Voie	Pédicule
Dorsale	
Foramen ischiatique majeur, partie suprapiriforme* (au-dessus du m. piriforme)	A et v. glutéales supérieures, n. glutéal supérieur
Foramen ischiatique majeur, partie infrapiriforme* (en dessous du m. piriforme)	A et v. glutéales inférieures, n. glutéal inférieur, n. ischiatique, a. et v. pudendales internes, n. pudendal, n. cutané fémoral postérieur
Plancher pelvien	
Canal pudendal*	A et v. pudendales internes, n. pudendal
Latéral	
Canal obturateur*	A et v. obturatrices, n. obturateur
Ventral	
Lacune musculaire (dorsal au lig. inguinal, latéral à l'arc ilio-pectiné)	N. fémoral, n. cutané fémoral latéral
Lacune vasculaire (dorsal au lig. inguinal, médial à l'arc ilio-pectiné)	A et v. fémorales, vaisseaux lymphatiques (l'a. fémorale est une branche de l'a. iliaque externe), r. fémoral du n. génito-fémoral

B. Artère sacrée mediane.

Continue le trajet de l'aorte, passe en avant de L5, du promontoire, puis face antérieure du sacrum, va petit à petit s'épuiser.
Donne des :

- Petites branches qui contribuent à l'A lombaire.
- Petites branches qui s'anastomosent avec A. sacré lat.

A. sacrées latérales sont issues des iliaques internes, dans certaines patho on peut avoir des artérites qui bouchent l'artère, le sang est alors dérivé grâce au système anastomotique.

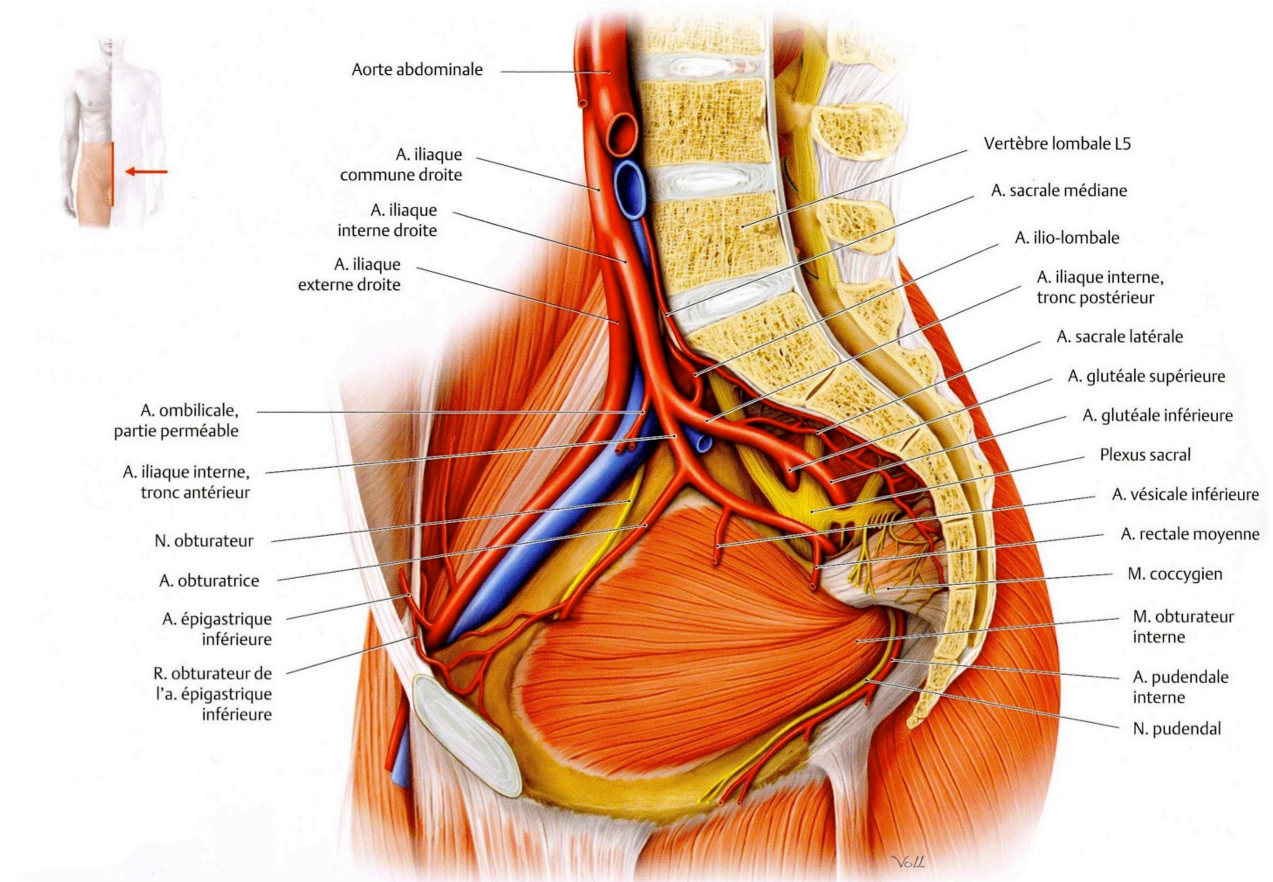
Est associé aux veines correspondantes et à la chaine lymphatique sacrée moyenne, notamment les gg lymphatiques du promontoire.

C. Artère iliaque externe.

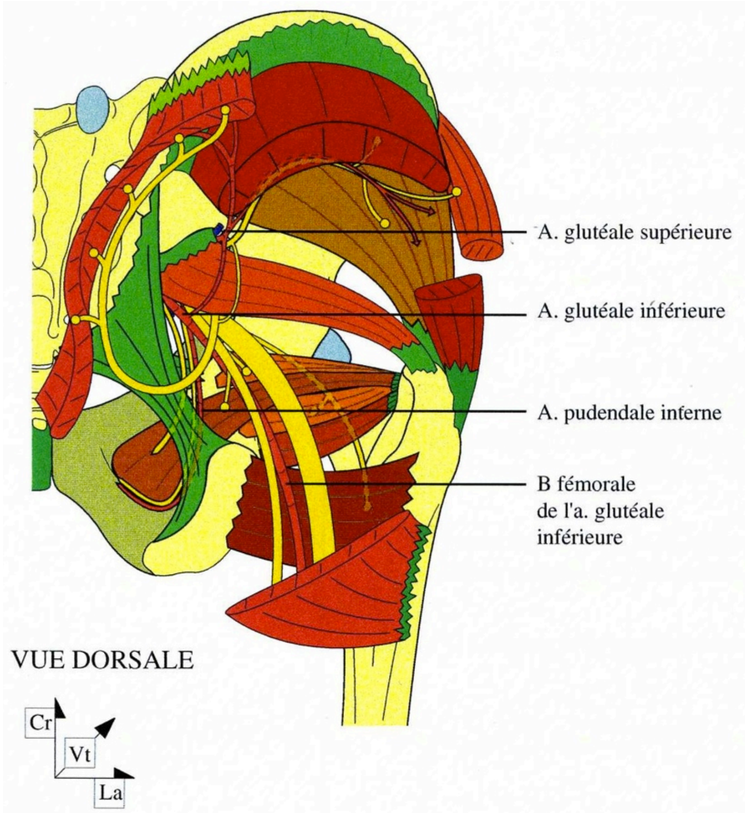
Se dirige vers l'anneau fémoral, s'engage dans le compartiment vasculaire.
Donne 2 collatérales principales :

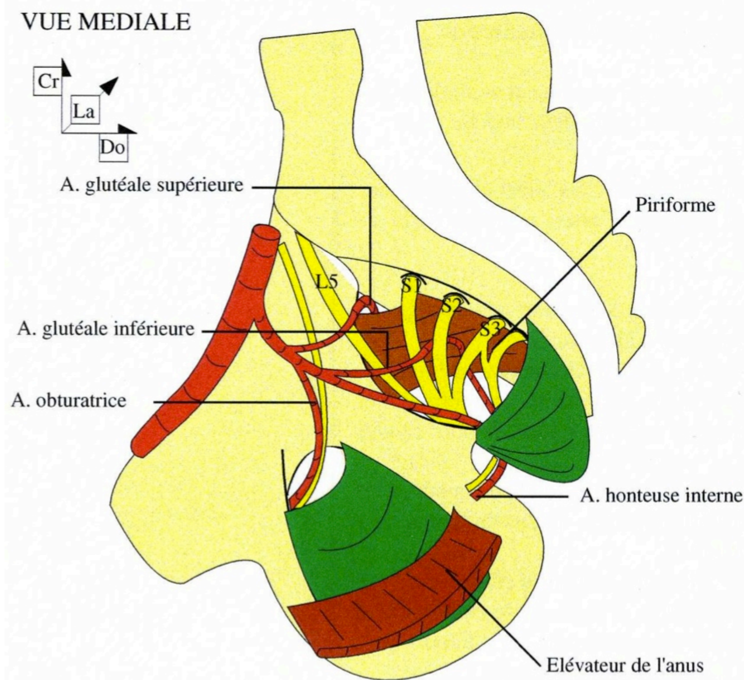
- A. circonflexe iliaque profonde : cercle artériel.
- A. épigastrique, remonte sur la paroi antérieure de l'abdomen, contourne le canal déférent ou lgt rond chez la femme, délimite l'orifice profond du canal inguinal. Remonte derrière le droit de l'abdomen pour s'anastomoser avec A. thoracique interne provenant de l'A. sous clavière.

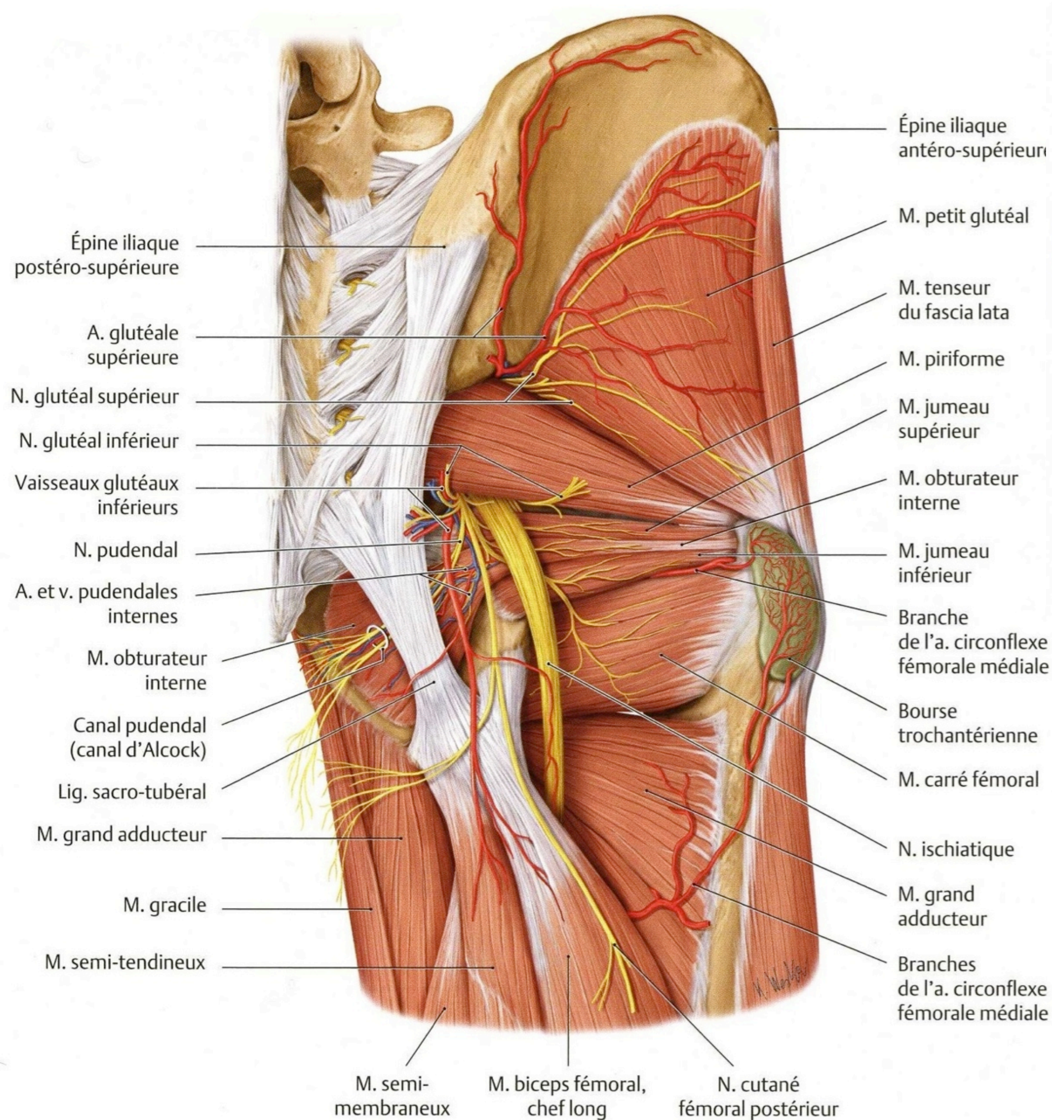
Devient l'**artère fémorale** à son arrivée au niveau de l'orifice fémoral du canal fémoral.

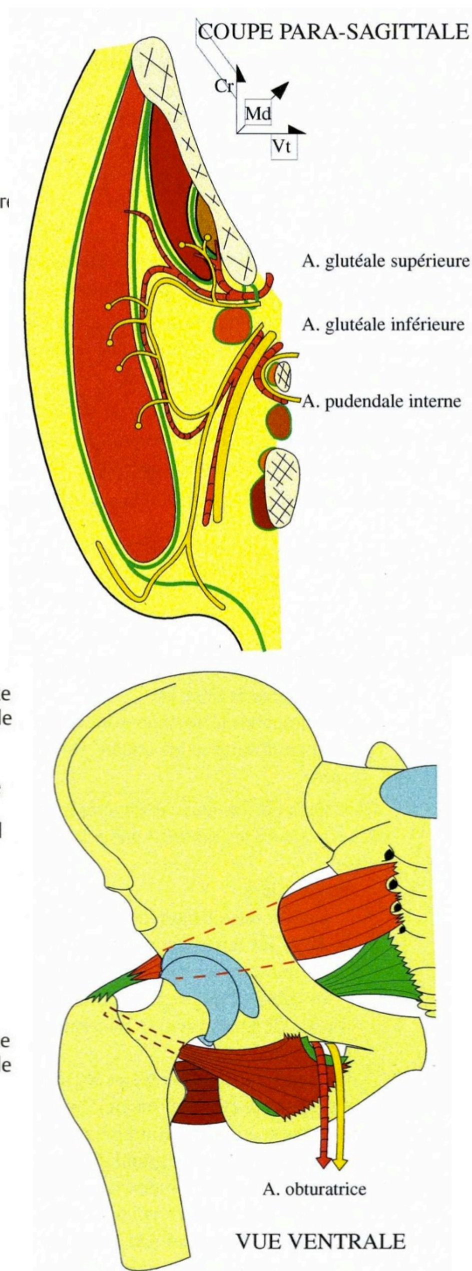


A Branches de l'artère iliaque interne dans le pelvis masculin
Vue de gauche, organes pelviens enlevés. La figure est très idéalisée, résumant plusieurs plans de coupe sagittaux combinés les uns avec les autres.
L'a. iliaque interne prend naissance de l'a. iliaque commune. En avant du m. piriforme (voir **C**), elle se divise dans 60 % des cas en deux branches principales : une antérieure et une postérieure. La branche antérale, la branche postérieure ne donne que des collatérales pariétales. Pour le détail des collatérales, voir **D**.
Attention aux rapports topographiques entre l'a. iliaque interne et ses branches et le plexus sacral. Quelques branches de l'a. iliaque interne « disparaissent » derrière le plexus nerveux. À la différence de cette figure, la figure **C** montre la situation de l'a. iliaque interne par rapport à la paroi pelvienne osseuse et aux ouvertures du pelvis minor.


A. glutéale supérieure
A. glutéale inférieure
A. pudendale interne
B fémorale
de l'a. glutéale
inférieure
VUE DORSALE
Cr
Vt
La


VUE MEDIALE
Cr
La
Do
A. glutéale supérieure
Piriforme
L5
S1
S2
S3
A. glutéale inférieure
A. obturatrice
A. honteuse interne
Elévateur de l'anus


Épine iliaque
postéro-supérieure
A. glutéale
supérieure
N. glutéal supérieur
N. glutéal inférieur
Vaisseaux glutéaux
inférieurs
N. pudendal
A. et v. pudendales
internes
M. obturateur
interne
Canal pudendal
(canal d'Alcock)
Lig. sacro-tubéral
M. grand adducteur
M. gracile
M. semi-tendineux
M. semi-
membraneux
M. biceps fémoral,
chef long
N. cutané
fémoral postérieur
Épine iliaque
antéro-supérieur
M. petit glutéal
M. tenseur
du fascia lata
M. piriforme
M. jumeau
supérieur
M. obturateur
interne
M. jumeau
inférieur
Branche
de l'a. circonflexe
fémorale médiale
Bourse
trochantérienne
M. carré fémoral
N. ischiatique
M. grand
adducteur
Branches
de l'a. circonflexe
fémorale médiale


COUPE PARA-SAGITTALE
Cr
Md
Vt
A. glutéale supérieure
A. glutéale inférieure
A. pudendale interne
A. obturatrice
VUE VENTRALE

D. Artère iliaque interne.

Abandonne 2 types de vx :

- Branches viscérales : viscère du petit bassin (vessie, rectum, prostate, utérus, vagin…).
- Branches pariétales, soient restent à l'intérieur de la cavité pelvienne ou quittent le bassin et se dirigent vers les régions voisines :
  - Branches intra-pelviennes.
  - Branches extra-pelviennes, sortent par le canal sous pubien.

Branches pariétales.

a. Branches intra pelviennes

A. ilio-lombaire, remonte à la limite de l'aileron sacré, repasse au dessus du détroit supérieur, donne :

- Branche lombaire (équivalent de la 5e lombaire).
- Branche iliaque, suit la crête iliaque d'arrière en avant, s'anastomose à plein canal (= bout à bout) avec des circonflexes iliaques (contournent la crête) qui proviennent de A. iliaque externe et A. fémorale.

A. sacrée latérale, parallèle à A. sacrée moyenne.

b. Branches extra-pelviennes : Utilisent les voies de communication du bassin.

- Artère glutéale supérieure.

Quitte le bassin par le pertuis supra-piriformique en compagnie du n. glutéal supérieur, se distribue à la région glutéale, des branches participent à la vascularisation du grand glutéal.
Contourne le bord supérieur de la grande échancrure, ce qui peut poser problème en cas de fracture du bassin, car peut être lésée.

- Artère glutéale inférieure = artère ischiatique.

Sort par le pertuis infra-piriformique, donne plusieurs branches pour le GG et pelvi trochantériens, branches qui accompagnent également le nerf sciatique. Cette branche est particulière, car est un résidu embryonnaire (Au départ c'est le principal tronc vasculaire du membre inf, avant l'a. fémorale, importante car en cas de prob de a. fémorale, peut revasculariser le membre inf).
Anastomoses avec a. circonflexe postérieure, a. obturatrice, a. perforante de l'a fémorale profonde.

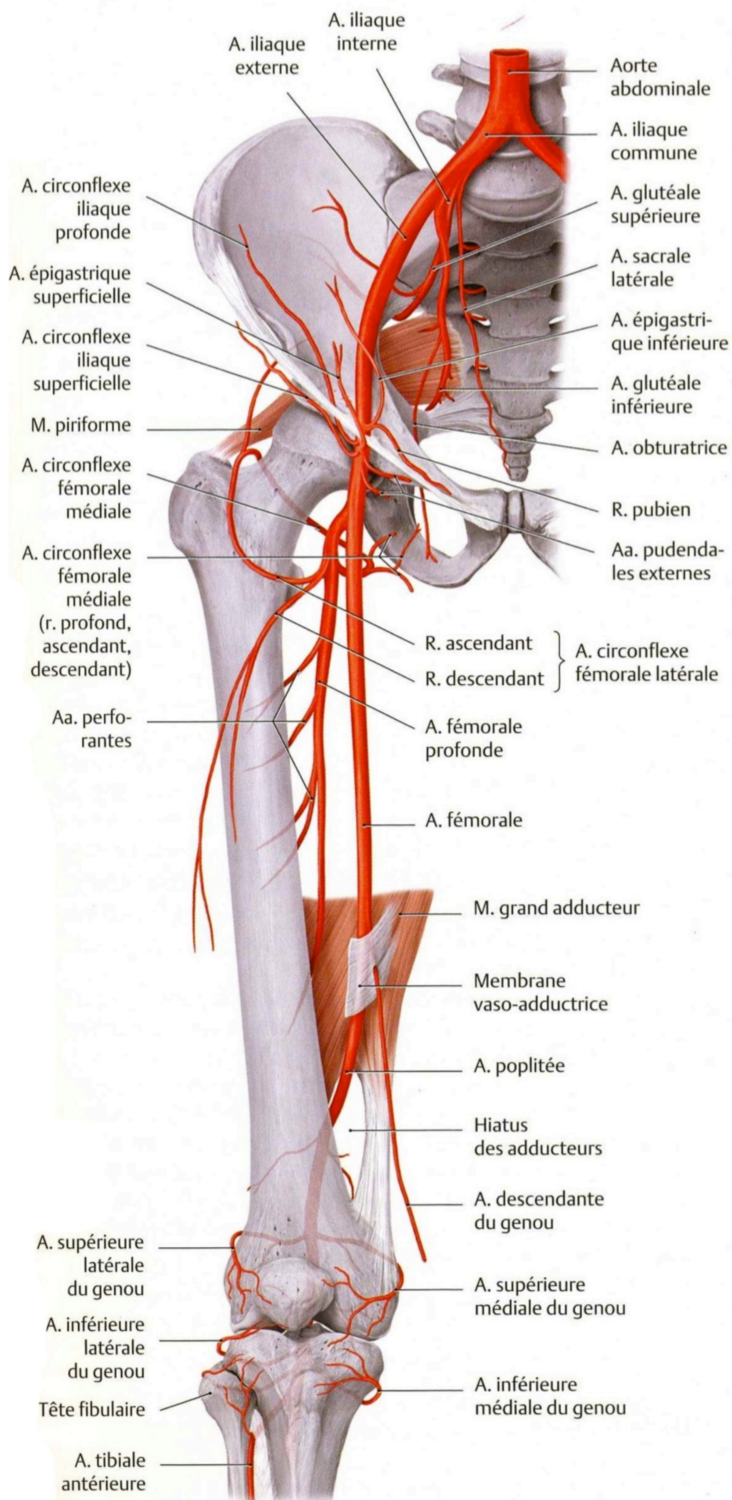
- Artère obturatrice**.**

Se dirige vers l'avant, chemine à un travers de doigt en dessous du détroit supérieur, se dirige vers le canal sous-pubien et est rejoint par le N. obturateur.
Dans la loge interne de la cuisse (des adducteurs), s'épuise en s'anastomosant avec des branches de l'a. glutéale inférieure et fémorale.
Possède des collatérales, dont l'artère de la tête fémorale, se dirige vers la coxo-f, passe au niveau du lgt ischio-pubien. Importante chez enfant, car vascularise le point d'ossification de la tête fémorale.
Anastomoses : A. circonflexes ant et post, A. glutéale inf.

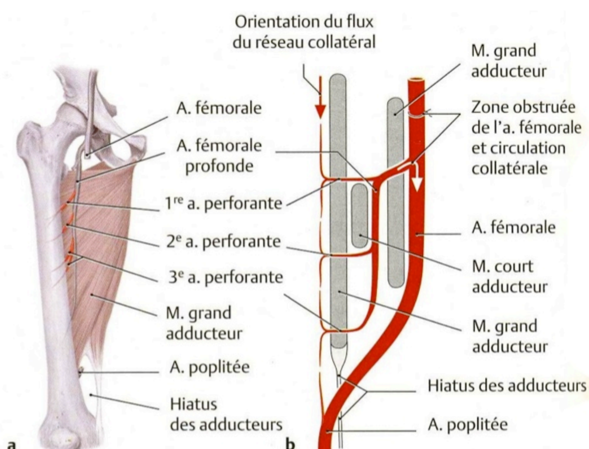
Branches viscérales..

Destiné aux structures situées dans le petit bassin ou le périnée :

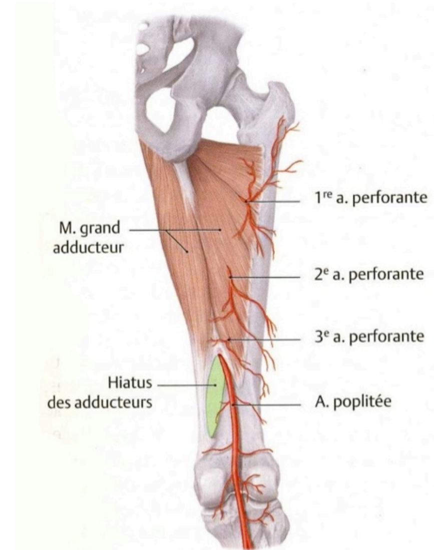
- A. rectal moyenne *(a. hémorroïdale)*
- A. ombilicale
- A. vésicale inférieure
- A. utérine
- A. vaginale
- A. pudendale interne *(a. honteuse)* : branche pariétale mais avec des composantes viscérales. Artère destinée au périnée, contourne le plan musculaire du plancher pelvien, en sortant du petit bassin par le pertuis infra-piriformique, contacte l'épine ischiatique, revient par la petite échancrure dans le petit bassin.



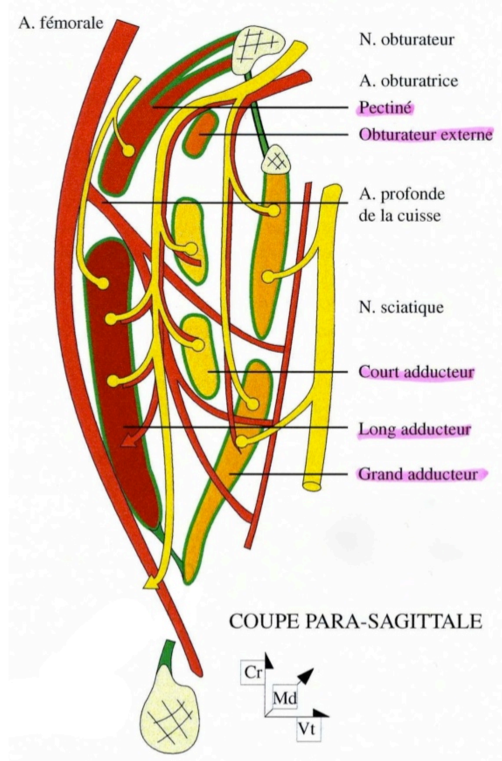
A Trajet et collatérales de l'artère fémorale

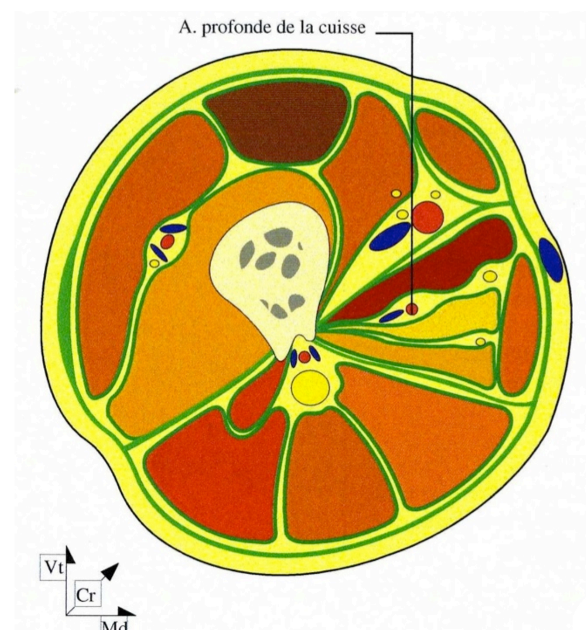


B Trajet de l'artère fémorale profonde et place des artères perforantes lors de leur traversée des muscles adducteurs



B Situation des artères perforantes sur la face postérieure de la cuisse





E. Artère fémorale.

Elle est le prolongement de l'artère iliaque externe à partir de l'anneau fémoral.
Chemine dans le canal fémoral qu'elle quitte au niveau du Hiatus des adducteurs pour devenir l'artère poplitée.
Palpable, uniquement dans la partie supérieure de trigone, uniquement recouvert à cet endroit par l'aponévrose, car est ensuite fermée par le croisement su sartorius.

Elle se divise en **3 groupes de collatérales** :

1er groupe :

- **A. circonflexe iliaque superficielle** : naît juste après le passage du canal inguinal, traverse le fascia, remonte latéralement et superficiellement vers la crête iliaque.
- **A. sous cutanée abdominale = épigastrique superficielle :** naît au même endroit que la précédente, devient superficielle et remonte vasculariser la paroi sous cutanée jusqu'à l'ombilic, elle s'anastomose avec les artères épigastriques et la circonflexe iliaque superficielle.
- **A. honteuse externe supérieure (ou superficielle) :** se dirige médialement et se distribue aux téguments de la région pubienne (scrotum, grandes lèvres).
- **A. honteuse externe inférieure (ou profonde) :** naît un peu en dessous de la sup. et va à la région pubienne

2ème groupe :

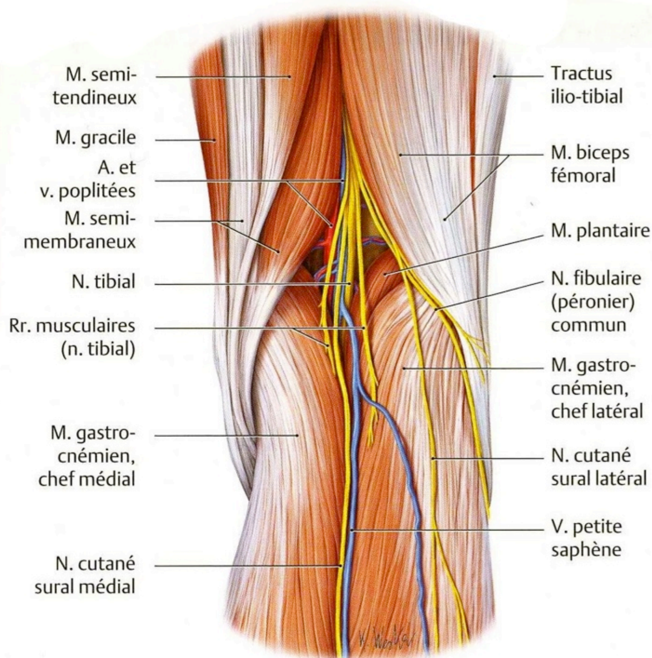
- **A. du quadriceps**, est un tronc qui donne plusieurs branches pour les différents chefs et le sartorius.
- **A. circonflexe externe/latérale** (ou **ant.**) de la cuisse qui chemine en avant du col fémoral ; postérieurement elle s'anastomose avec l'artère circonflexe médiale de la cuisse.
- **A. circonflexe interne/médiale :** se dirige en arrière du col fémoral, s'anastomose avec l'artère circonflexe latérale de la cuisse, la glutéale inférieure, l'obturatrice (et la première perforante).
- **A. fémorale profonde**, naît à la partie postérieure de l'artère fémorale, destinée aux adducteurs. Descend au contact du pectiné et LA. Elle se situe entre le plan superficiel et le plan moyen et s'épuise vers l'anneau de l'adducteur. Elle donne des collatérales : 3 branches perforantes qui traversent la loge médiale (le grand adducteur) d'avant en arrière vers la profondeur, pour venir dans la loge postérieure de la cuisse.
    - Une passe entre les deux faisceaux du PA.
    - Une passe entre le faisceau supérieur et moyen du GA.
    - Une entre le 3ème faisceau du GA.

  Une fois en arrière des adducteurs, elles s'anastomosent toutes entre elles, formant un courant artériel. Elles s'anastomosent également avec l'artère ischiatique en haut (= réseau embryonnaire de départ), et en bas une branche rejoint l'artère poplitée (et aussi avec la branche post. de l'artère obturatrice).
  Ces anastomosent sont un système de suppléance dans les cas d'artériosclérose.

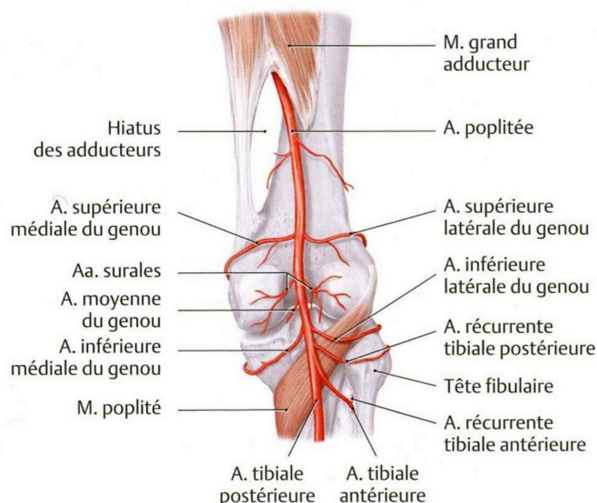
3ème groupe :

- **Artère descendante du genou (*grande anastomotique*)** : perce l'aponévrose de Hunter, va dans le VM et vers la patella pour la vasculariser. Elle forme un cercle artériel autour de la patella et autour de la face médiale du tibia et du fémur.

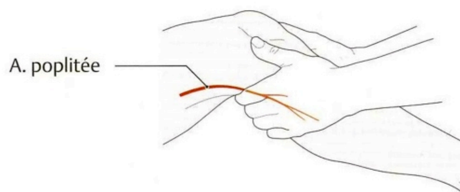
Au niveau de la fosse poplitée, l'artère change de nom et devient **l'artère poplitée**, elle est associée à la **veine poplitée** ; l'artère est en profondeur de la fosse, au contact de l'os, elle est aussi plus médiale.
La veine est latérale et superficielle par rapport à l'artère ; le nerf sciatique est encore plus latéral et superficiel.
En haut de la fosse arrivet aussi une partie des branches perforantes



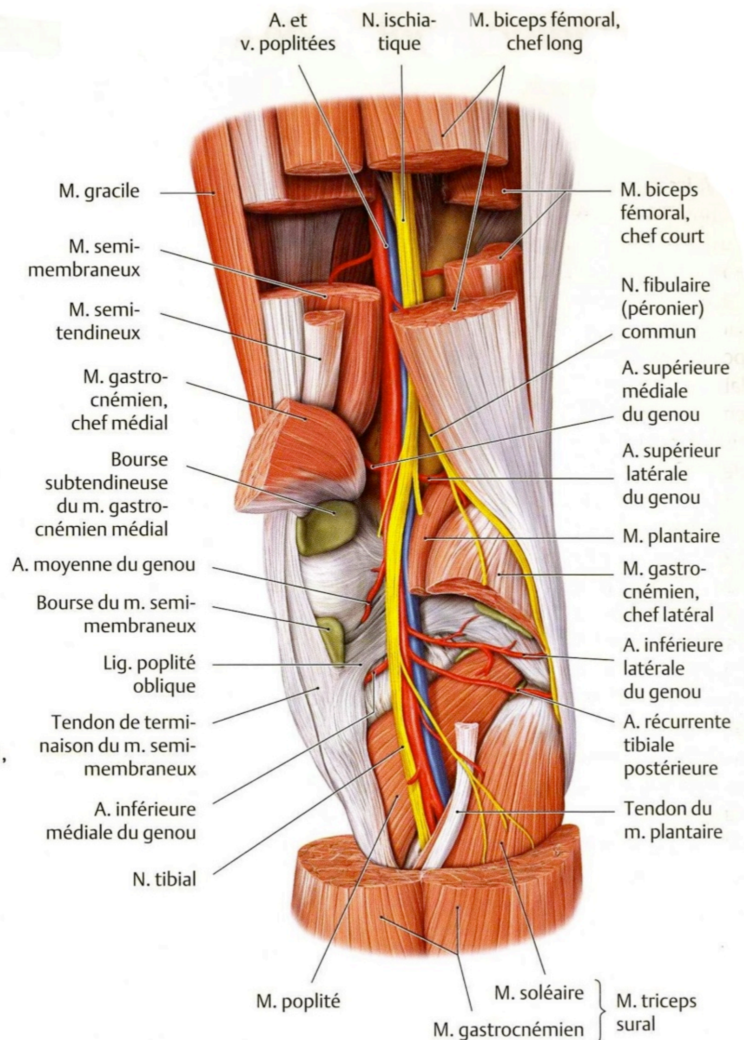
C Limites musculaires de la fosse poplitée
Fosse poplitée droite, vue postérieure. Pour des raisons de clarté, peau, fascias et corps adipeux ont été enlevés.



D Branches de l'artère poplitée passant dans la fosse poplitée
Genou droit, vue postérieure. Pour des raisons de clarté, peau, fascias et corps adipeux ont été enlevés.
Genou droit, vue postérieure. L'a. poplitée commence à la sortie du canal des adducteurs et se termine à la hauteur du m. poplité où elle se divise en l'a. tibiale antérieure et l'a. tibiale postérieure.



E Palpation de l'artère poplitée dans la fosse poplitée



F Vaisseaux et nerfs dans la partie profonde de la fosse poplitée
Genou droit, vue postérieure. Pour représenter le trajet des pédicules en profondeur dans la fosse poplitée on a enlevé certaines parties des deux chefs du gastrocnémien du triceps sural, ainsi que certaines parties des mm. ischio-jambiers. Au niveau de la partie moyenne de l'a. poplitée cinq branches, en partie paires, se détachent pour irriguer l'articulation du genou (voir **D**) :

- Aa. supérieures du genou latérale et médiale.
- Aa. médianes du genou.
- Aa. inférieures du genou latérale et médiale.

L'un de ces vaisseaux, l'a. médiane du genou, perfore la capsule articulaire au niveau du lig. poplité oblique et rejoint les ligaments croisés. Les autres artères se dirigent vers l'avant sur les côtés médial et latéral, pour former le réseau articulaire du genou. Les aa. récurrentes tibiales postérieure et antérieure participent également à l'irrigation du réseau articulaire du genou. Les aa. surales paires vascularisent les deux chefs du gastrocnémien (voir **D**, enlevés en **F**).
Attention à la bourse subtendineuse du m. gastrocnémien sur le côté médial, qui communique en général avec la cavité articulaire du genou, et à la bourse du m. semi-membraneux, qui est parfois en communication avec la bourse du chef du gastrocnémien (dans ce cas il se forme un récessus étendu de la cavité articulaire du genou qui peut grossir pathologiquement : kyste de Baker, voir p. 392).

F. Artère poplitée

Trajet vertical, passe entre les condyles, s'engage sous l'arcade du soléaire, se divise :

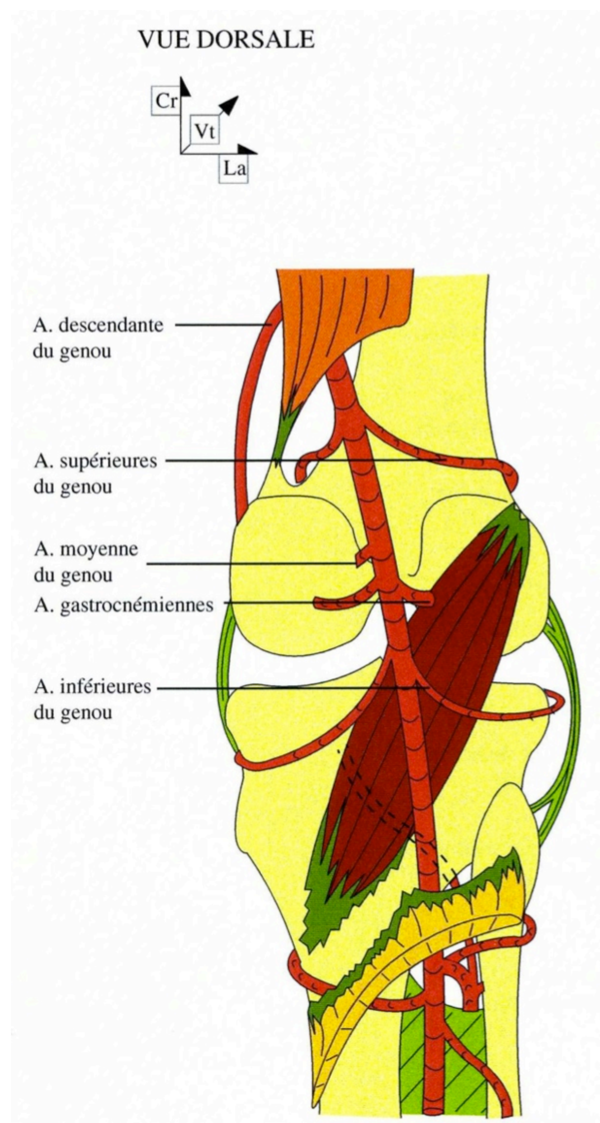
- Tronc tibio-fibulaire, donnera A. tibiale postérieure + A. fibulaire.
- tibiale antérieure.

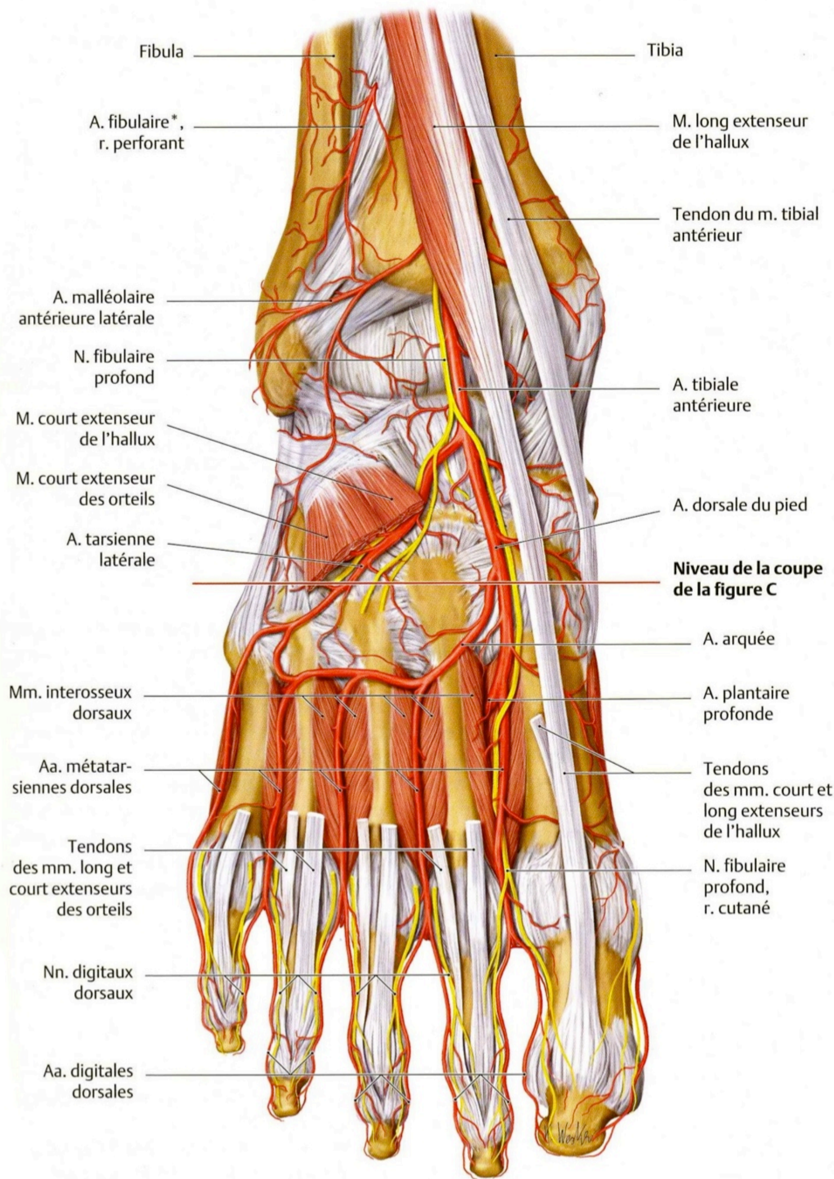
Collatérales, locales (pour structures au voisinage immédiat).

- 2 A. articulaires supérieures, de part et d'autre en med et lat juste au dessus des condyles : participe au réseau artériel du genou.
- A. articulaire moyenne, se dirige d'arrière en avant, vascularise les lgt croisés.
- A. jumelles = gastrocnémiennes, se dirigent en med et lat, vascularise gastrocnémiens.
- 2 A. articulaires inférieures, vascularisent partie inf du genou + ménisques (partie externe). Vascularisation des ménisques est surtout périphérique, son centre est nourrit par imbibition grâce au liquide synovial *(avec âge on trouvera des lésions à la limite vascularisée, donc si lésion périphérique ,cela vaut la peine de tenter une réparation et non une méniscectomie).*

Palpation possible dans la partie supérieure du creux, en profondeur, genou fléchi (impossible genou en extension).

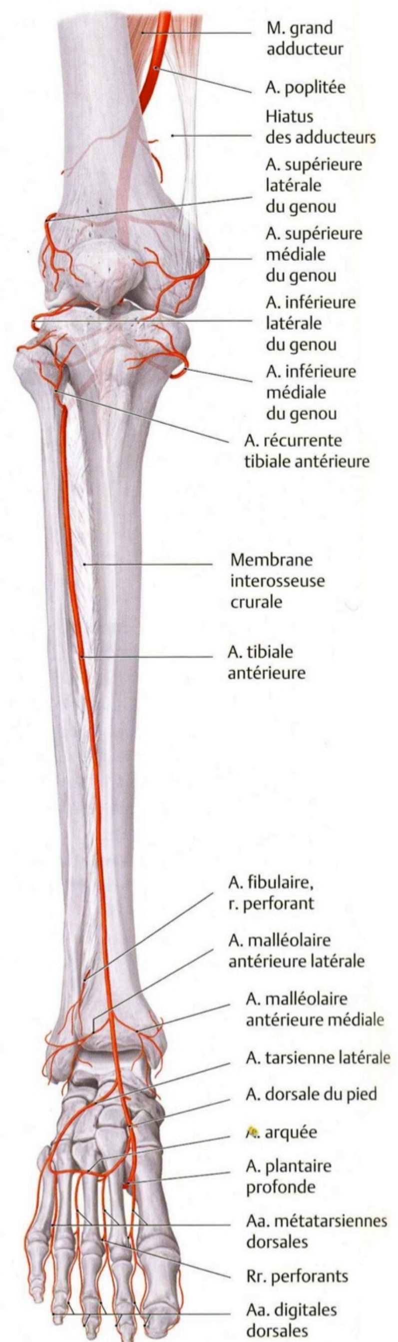
(Dans les fractures de l'extrémité distale du fémur : risque de lésion vasculaire de A. poplité.)



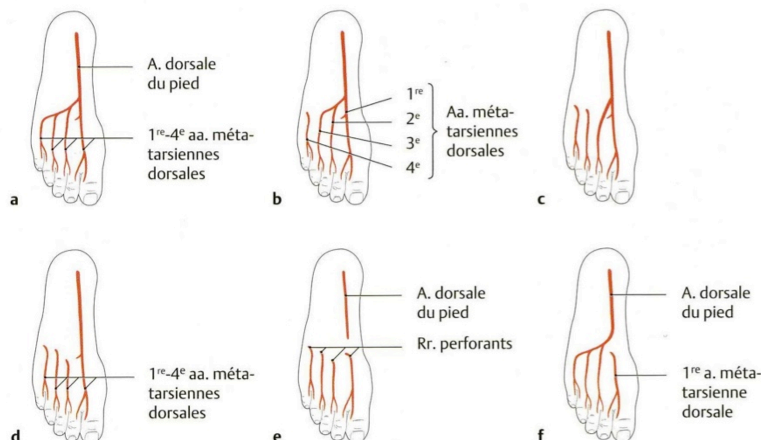


A Artères et nerfs du dos du pied
Pied droit en flexion plantaire, vue dorsale.
Pour des raisons de clarté la peau, la sous-peau ainsi que les lames superficielle et profonde du fascia du dos du pied, les tendons des mm. long extenseur des orteils, court extenseur des orteils et court extenseur de l'hallux ont tous été enlevés. Pour les variations des artères, voir **D**.

* À la place de « fibulaire » on peut aussi employer le terme de « péronier ».



B Artères de la jambe et du pied
Membre inférieur droit, vue antérieure.
Attention : le dos du pied est surtout vascularisé par l'a. tibiale antérieure.



D Variations des artères du dos du pied
(d'après Lippert et Pabst)

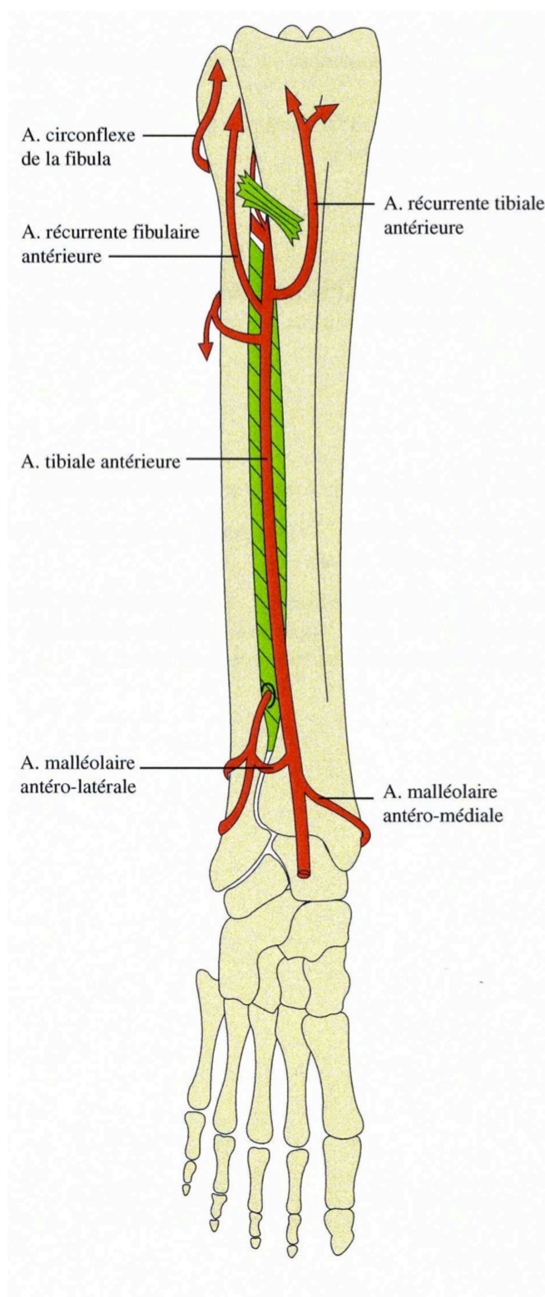
- **a** Toutes les aa. métatarsiennes dorsales du pied naissent de l'a. dorsale du pied (20 % des cas).
- **b** La 4e métatarsienne dorsale du pied est alimentée par un r. perforant de la plante du pied (6 % des cas).
- **c** Les 3e-4e aa. métatarsiennes dorsales sont alimentées par des rr. perforants venant des aa. métatarsiennes plantaires (5 % des cas).
- **d** La 1re a. métatarsienne dorsale est la seule branche de l'a. dorsale du pied (40 % des cas).
- **e** Toutes les aa. métatarsiennes dorsales sont alimentées par des rr. perforants des aa. métatarsiennes plantaires (10 % des cas).
- **f** La 1re a. métatarsienne dorsale est la seule alimentée par un r. perforant (5 %).

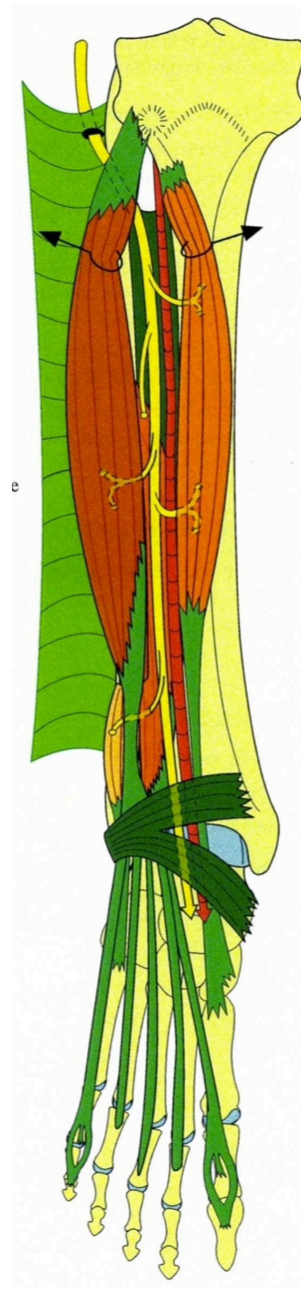
G. Artère Tibiale antérieure.

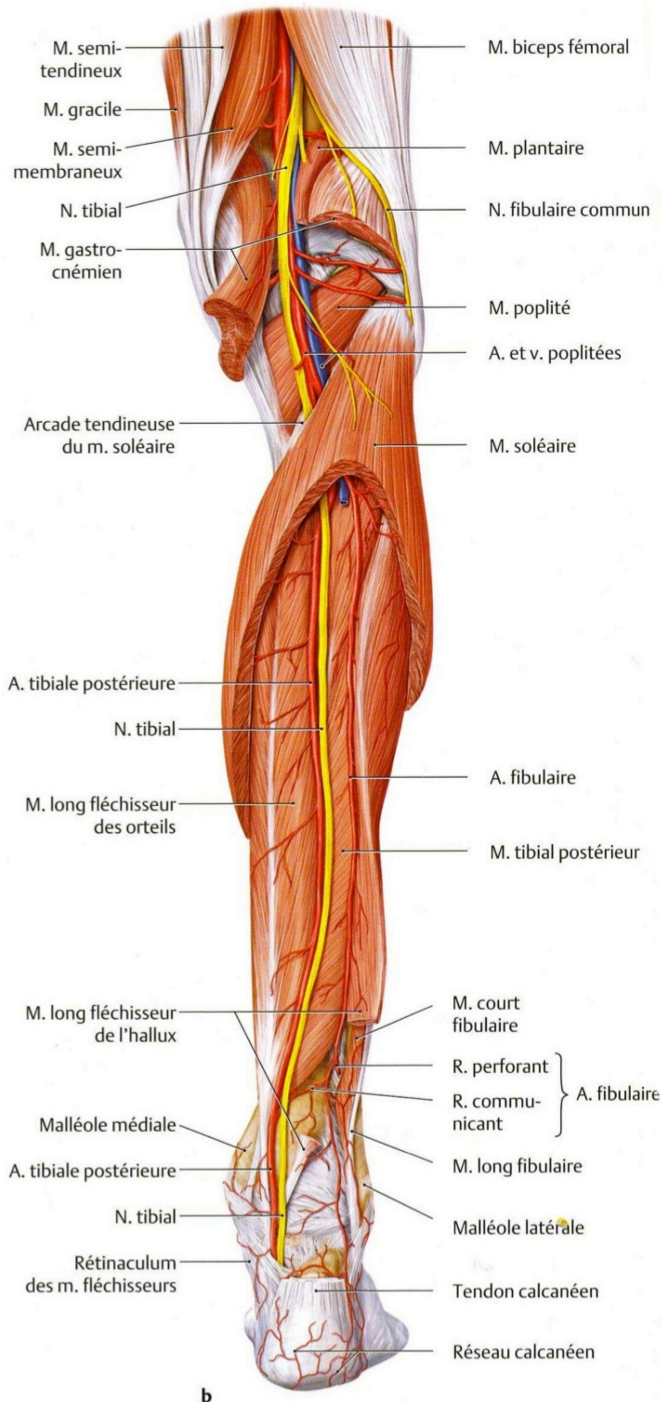
= « A. de la loge antérieure ».
Quand a franchi la membrane i-o, se situe dans la loge antérieure, est rejoint par le nerf fibulaire superficiel qui la contourne par le dehors.
Descend, située en dehors du TA, puis en direction du lgt en Y, est située entre du TA et EH.
Quand franchit le lgt en Y, passe sous EH, donc se trouve entre EH et EC
→ **A. pédieuse**, qui se dirige vers le 1er espace i-o, y plonge, rejoint des artères au niveau de la plante du pied.
Palpable au niveau de la partie distale de la jambe et du dos du pied.

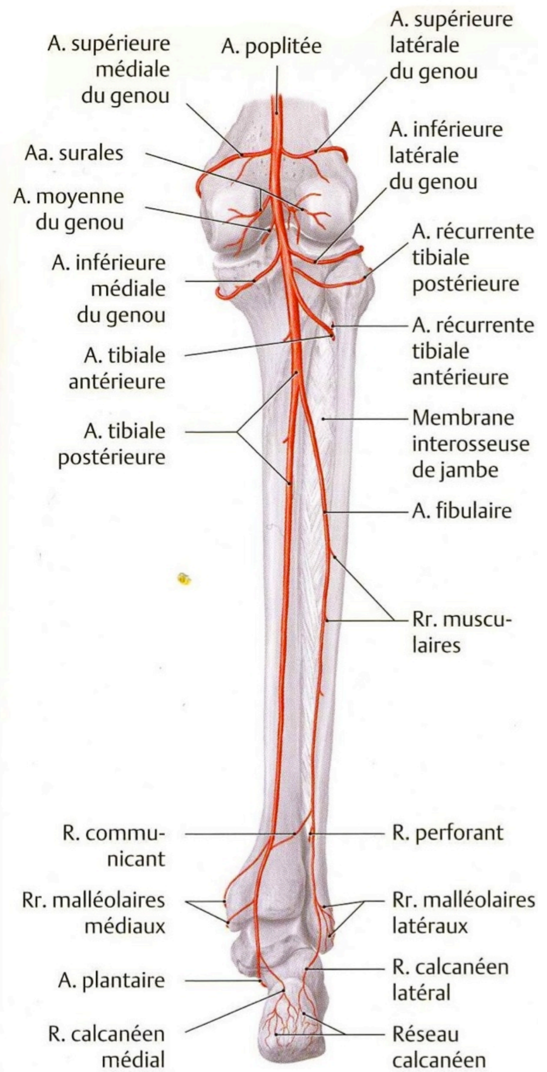
Collatérales nombreuses :

- Collatérales supérieures donnent des branches pour le réseau artériel du genou: artère récurrente tibiale antérieure et fibulaires antérieures et postérieures participent au réseau péri-articulaire du genou.
- Collatérales inférieures donnent des branches pour le réseau artériel de la cheville, ce sont les artères malléolaires. La malléolaire médiale s'anastomose avec son homologue née de la tibiale postérieure. L'a. malléolaire latérale s'anastomose avec les fibulaires et l'a. dorsale du tarse.

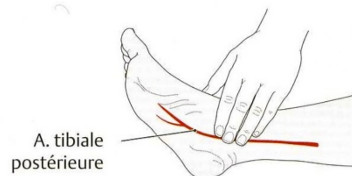




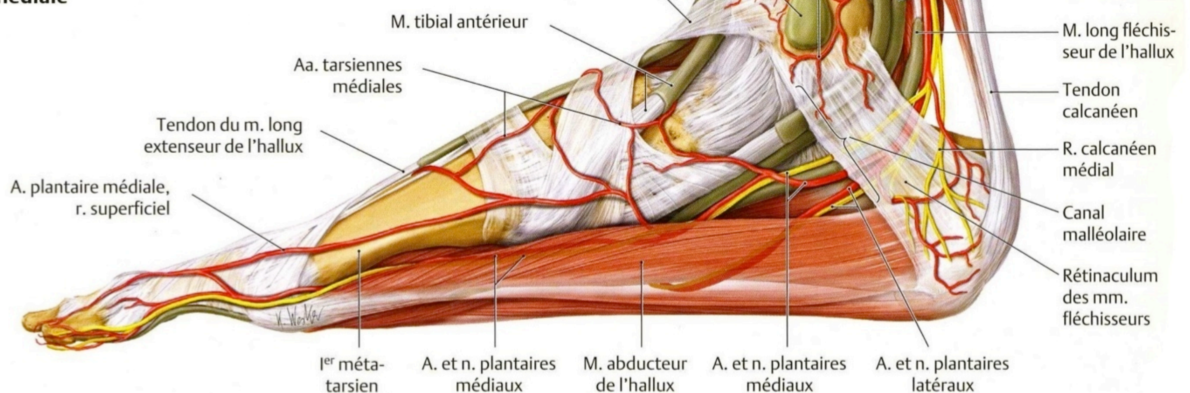




B Les artères de la jambe
Vue postérieure.



D Palpation de l'artère tibiale postérieure sous la malléole médiale



H. Tronc tibio-fibulaire.

« = A. de la loge postérieure profonde »
Associé au N. tibial.
Très court se divise très vite après l'arcade en :
- Tronc tibio-fibulaires.
- A. tibiale postérieure.

a. Tronc tibio- fibulaires.

Se dirige vers le bas-dehors, progressivement se rapproche du septum intermusculaire latéral, où il se divise en une artère fibulaire antérieure et postérieure. Ces 2 artères se terminent dans le réseau artériel de la cheville, et y participent.
On peut les palper : en avant de la malléole latérale pour l'artère antérieure et en arrière pour l'artère postérieure *(palpable en général chez un patient artéritique, car est un réseau de suppléance).*
Elles contribuent à la vascularisation de la loge latérale.

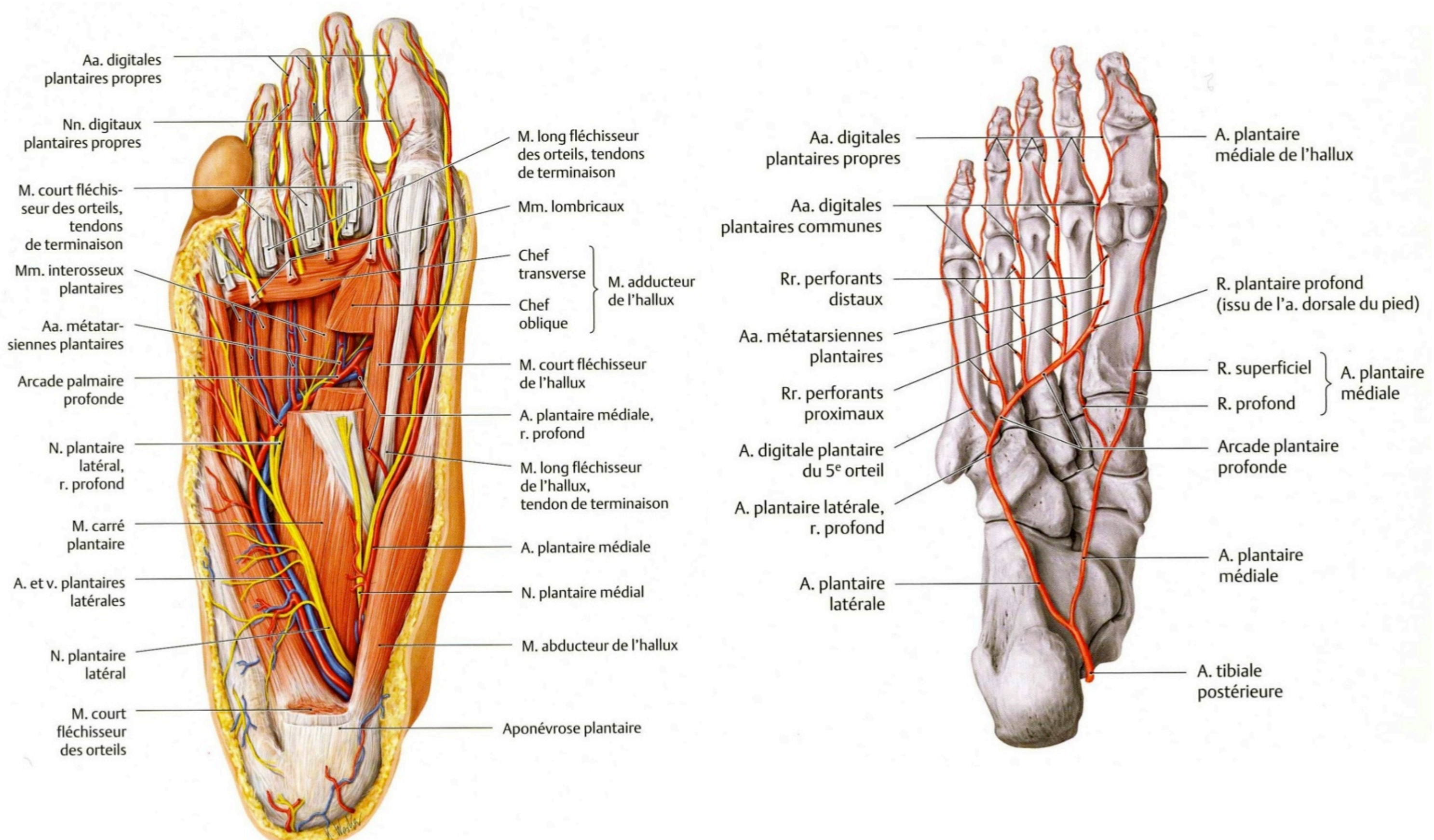
b. A. Tibiale postérieure.

Descend en direction de la région malléolaire médiale, accompagnée par le nerf tibial, chemine dans le canal calcanéen, à ce moment se divise en artères plantaire médiale et latérale.

Collatérales (environ 20) :
- Pour les muscles de la loge postérieure profonde.
- Pour la loge postérieure superficielle.
- Participe à la vascularisation du cercle vasculaire de la cheville et du tendon d'Achille.

Terminales :
- plantaire médiale vascularise bord interne du pied, 1er espace i-o, puis s'anastomose avec arcade plantaire.
- plantaire latérale traverse la loge médiale, donne arcade plantaire profonde, située en regard des bases des métatarses, de là se détachent les artères i-o (2e, 3e, 4e), pour les muscles profond et superficiel ainsi que les téguments de la peau.
- A la fin de l'arcade plantaire profonde arrive l'artère pédieuse

Existe de nombreuses variations.

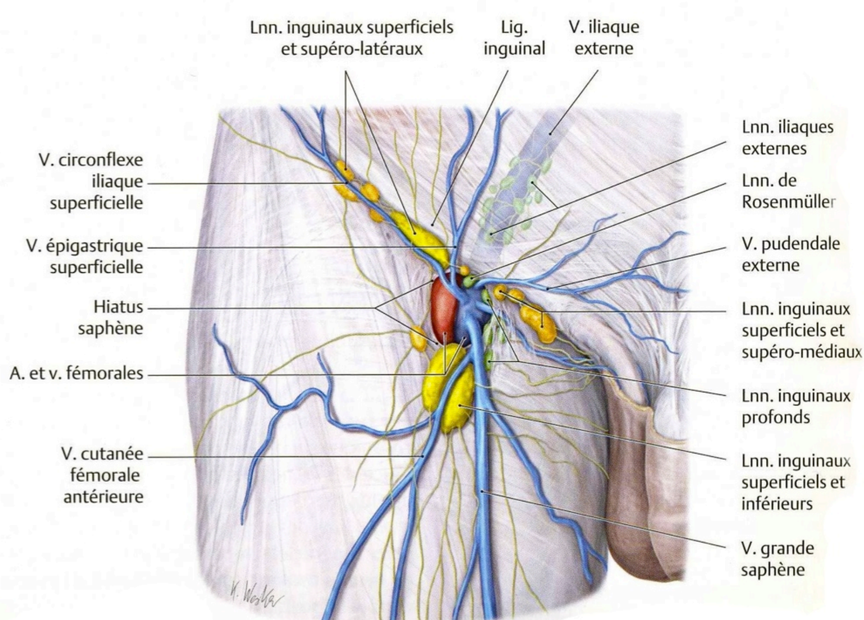


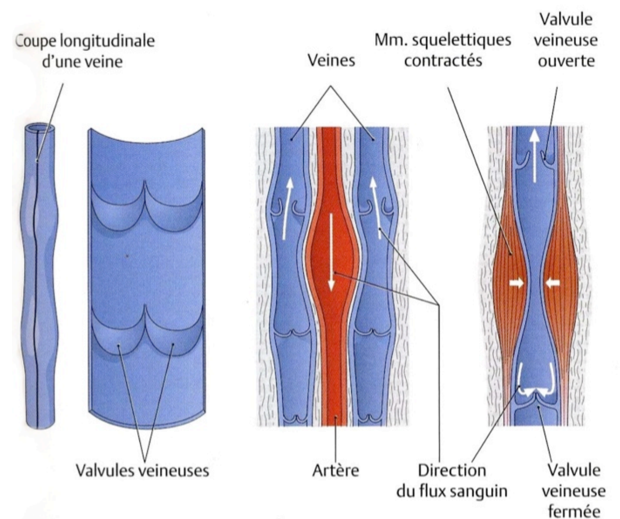
V. circonflexe iliaque superficielle
V. épigastrique superficielle
Hiatus saphène
Vv. pudendales externes
V. fémorale
V. saphène accessoire
V. cutanée antérieure du fémur
V. grande saphène
Réseau veineux dorsal du pied
Arcade veineuse dorsale du pied
a

V. fémoro-poplitée
V. popli
V. grande saphène
V. arquée postérieure de jambe
V. petit saphèn
b

C Veines superficielles (épifasciales) d'un membre inférieur droit
a Cuisse, jambe et dos du pied, vue antérie
b Jambe, vue postérieure.

V. iliaque externe
Veines de Dodd
V. fémorale
V. grande saphène
Veines de Boyd
Vv. tibiales postérieures
V. arquée postérieure de la jambe
Veines de Cockett





F Retour veineux vers le cœur

Le retour veineux vers le cœur est sous la dépendance des facteurs suivants : **a** Ouverture et fermeture des valvules veineuses. **b** Couplage artério-veineux (l'onde de pouls de l'artère est transmise à ses veines satellites). **c** Pompe musculaire.

En plus des mécanismes représentés, la fonction d'aspiration du cœur intervient également sur le retour veineux (baisse de pression due au stockage du sang en direction de la pointe du cœur pendant la systole). Des mouvements musculaires insuffisants, comme par ex. après une position assise ou debout prolongée, peuvent conduire (en raison du stockage du sang veineux) à une élévation de la pression intra-vasculaire et à une insuffisance des valvules veineuses. Conséquences possibles : formation d'œdèmes, varices et défauts de perfusion.

VEINES.

Particularités :

1. Au niveau des veines des membres inférieurs (excepté V. fémorale) existe un système de valvules, qui s'opposent au recul de la colonne sanguine.

2. 2 types de vascularisation :
   - SUPERFICIELLE : sus aponévrotique.
   - PROFONDE : sous aponévrotique.

Vascularisation profonde est satellite des artères, 2 veines par artère (de plus en plus valable du fait qu'on se rapproche de la racine du membre).

Le réseau superficiel est plus sujet aux pathologies, est plus exposé au poids de la colonne sanguine, pression sanguine basse → pas assez forte pour remonter le sang.
Sang passe la valvule, reflux de sang vers le bas, ce qui ferme la valve.
Si sujet reste trop longtemps debout, la pression sur la valvule augmente, la veine se dilate, donc les valvules s'écartent, ce qui augmente encore la pression sur les valvules en aval (cercle vicieux). Ce trouble peut devenir permanent → VARICES.

A. Réseau superficiel.

Au niveau du pied, à la face dorsale il y a de nombreuses petites veines, qui se collectent grâce à une arcade dans 2 veines marginales aux bords du pied.
Ces V. marginales collectent également les veines de la plante du pied, qui constituent lors de la marche une véritable pompe péristaltiques (Semelle veine = sole plantaire).

Les 2 v. marginales donnent naissance aux V. saphènes : Grande et Petite.

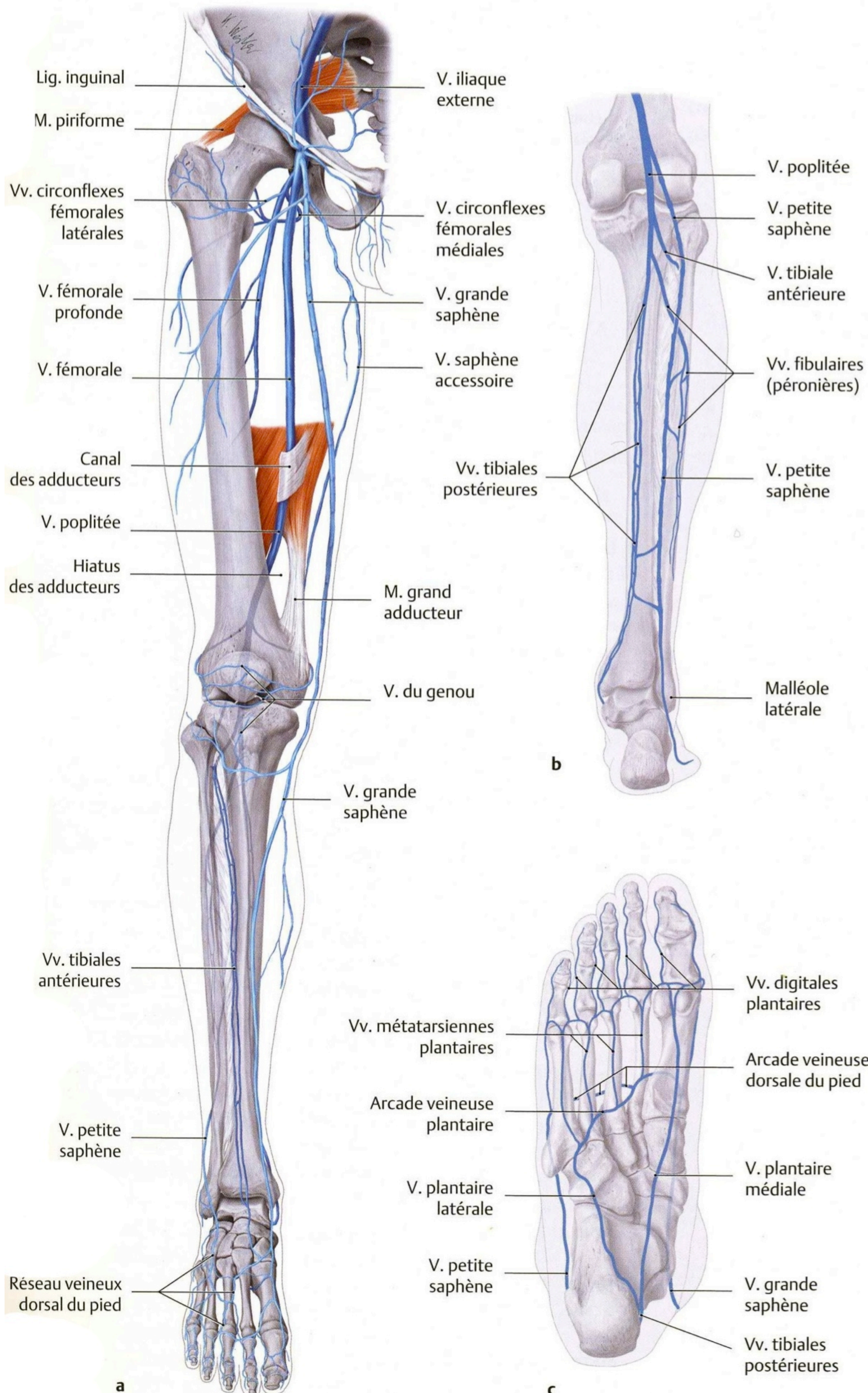
Veine petite saphène.

Naît de la veine marginale externe, passe derrière la malléole externe.
Remonte à la face postérieure de la jambe dans un petit dédoublement de la ligne médiane, remonte dans la fosse poplitée où elle se jette dans la V. poplitée, en décrivant une courbure marquée : la crosse poplitée de la petite saphène.

Veine grande saphène.

Naît de la veine marginale interne, passe devant la malléole interne, en compagnie du N. saphène.
Remonte à la face interne de la jambe, située un peu en avant des muscles de la loge postérieure de la jambe, se dirige vers genou, passe à sa partie postéro-interne, remonte à la face interne de la cuisse, passe par le trigone fémorale, puis décrit une crosse en se jetant dans la veine fémorale.

Veines perforantes : réalisent une anastomose en traversant les couches aponévrotiques entre réseau veineux superficiel et profond.
Les valvules font que le flux va du réseau superficiel au profond.



Veines profondes du membre inférieur

- V. fémorale
- V. fémorale profonde
- Vv. circonflexes fémorales, médiales et latérales
- V. poplitée
- Vv. surales
- Vv. jumelles
- Vv. tibiales antérieures et postérieures
- Vv. fibulaires (péronières)
- Vv. métatarsiennes dorsales et plantaires (voir **Ac**)
- Vv. digitales plantaires (voir **Ac**)

Veines superficielles du membre inférieur

- V. grande saphène
- Vv. pudendales externes
- V. circonflexe iliaque superficielle
- V. épigastrique superficielle
- V. saphène accessoire
- V. arquée postérieure de jambe
- V. petite saphène (voir **Cb**)
- V. fémoro-poplitée (voir **Cb**)
- Réseau veineux du dos du pied (voir **Ca**)
- Arcade veineuse dorsale du pied
- Réseau veineux plantaire
- Arcade veineuse plantaire

Veines perforantes

Parmi les nombreuses veines perforantes, on peut décrire trois groupes principaux ayant une importance clinique (voir **E**) :

- Le groupe de Dodd (face interne de cuisse, tiers moyen).
- Le groupe de Boyd (face interne de jambe, sous le genou).
- Le groupe de Cockett (face interne de jambe distale).

B. Réseau profond.

Veine tibiale postérieure - Veine poplitée - Veine fémorale.

Il est parallèle aux artères.
Généralement, il y aura 2 veines par artère, sauf à partir de la veine poplitée (une veine poplitée, une veine fémorale, une veine iliaque externe… etc.)
Ce réseau profond est de loin le plus important : 95 % du sang veineux y chemine.
Anastomoses entre le réseau profond le réseau superficiel.

Notion de retour veineux, le sang doit retourner vers le cœur.
Le sang est chassé dans la circulation artérielle par le VG, mais il n'y a pas de pompe au niveau de la circulation veineuse. Il existe un reflux au niveau des veines : souci important. Pour diminuer ce reflux les veines sont munies de petites valves anti reflux.
Le sang ne stagne pas au niveau du pied :

1) Pompe musculaire : contraction des muscles comprime les veines et chasse le sang vers le cœur.

2) Semelle veineuse : au niveau de la plante du pied, forte couche de graisse ou il y a un nombre important de petites veines. À chaque pas, la semelle veineuse est écrasée ce qui chasse le sens d'une vers le cœur.

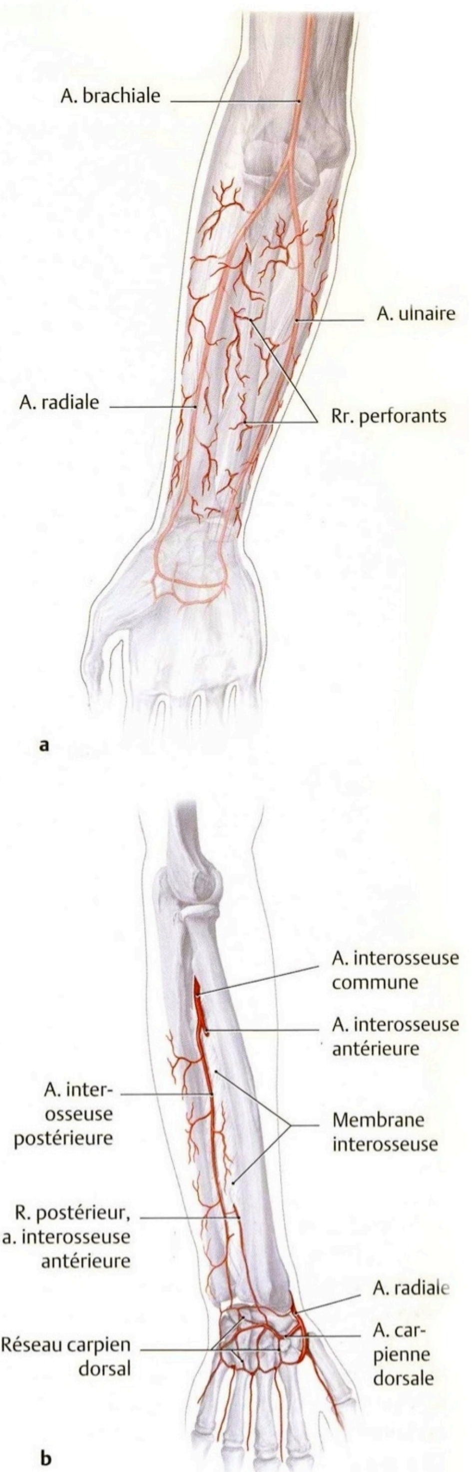
Vascularisation du membre supérieur.

Mm. scalènes antérieur et moyen
Tronc costo-cervical
A. supra-scapulaire
A. thoraco-acromiale
R. acromial
R. deltoïdien
R. pectoral
A. subscapulaire
A. circonflexe humérale postérieure
A. circonflexe humérale antérieure
A. axillaire
A. profonde du bras
M. grand dorsal
M. triceps brachial, chef long
A. brachiale
A. collatérale radiale
A. récurrente médiane
A. collatérale ulnaire supérieure
A. récurrente radiale
M. brachio-radial
A. inter-osseuse antérieure
A. radiale
A. vertébrale
Tronc thyro-cervical
A. carotide commune
A. subclavière
Tronc brachio-céphalique
A. thoracique supérieure
M. petit pectoral
A. circonflexe scapulaire
A. thoraco-dorsale
A. thoracique latérale
A. collatérale ulnaire inférieure
A. récurrente ulnaire
A. interosseuse commune
M. fléchisseur ulnaire du carpe
A. ulnaire
R. palmaire superficiel
Arcade palmaire profonde
Arcade palmaire superficielle
Aa. métacarpiennes palmaires et dorsales
Aa. digitales palmaires propres

C Artères du membre supérieur droit
Vue antérieure, avant-bras en supination. Pour des raisons de clarté, toutes les artères citées en **B** ne sont pas représentées.

Membrane interosseuse
R. carpien dorsal, a. ulnaire
Réseau carpien dorsal
Rr. perfo-rants
A. interosseuse postérieure
R. postérieur, a. interosseuse antérieure
A. radiale
R. carpien dorsal
A. principale du pouce
Aa. méta-carpiennes dorsales
Aa. digitales dorsales

D Artères du dos de la main droite



E Principales branches artérielles de l'avant-bras droit (rr. perforants)

a Issues de l'a. radiale et de l'a. ulnaire (avant-bras en supination, vue ventrale).

b Issues de l'a. interosseuse postérieure (avant-bras en pronation, vue dorsale).

Dans la peau fine de l'avant-bras, on peut décrire des lambeaux fascio-cutanés particulièrement bien vascularisés. Ce sont des lambeaux faits de peau, de sous-peau et de fascia dont la vascularisation se fait par des branches des grandes artères et leurs veines satellites. Cette vascularisation permet d'utiliser ces lambeaux pour des greffes.

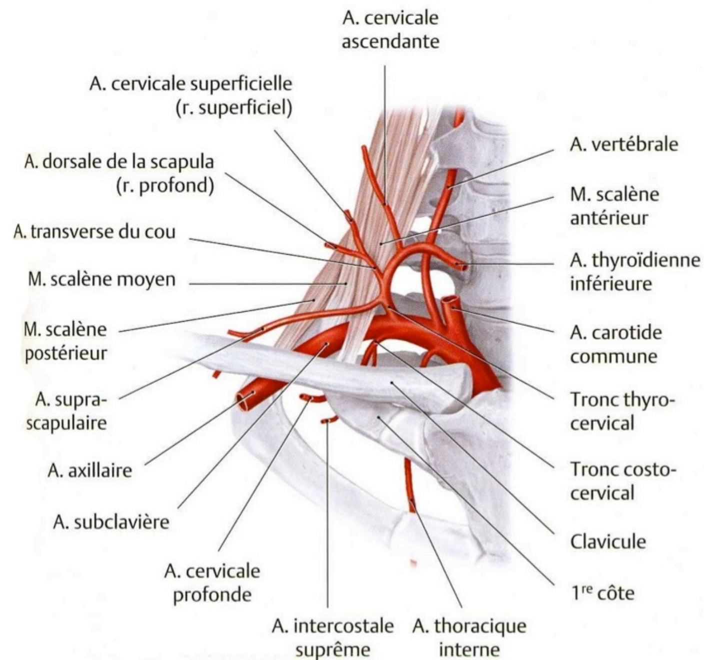
ARTERES

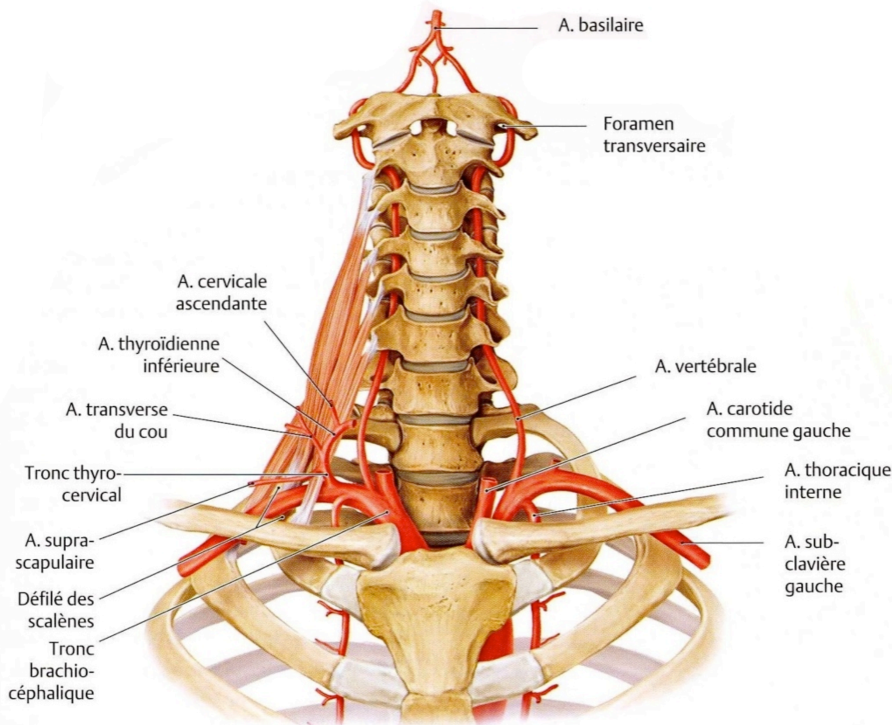
Les vaisseaux allant vers le membre supérieur naissent de l'arc/crosse aortique, 3 artères prennent naissance au niveau de l'arc :

- Tronc brachio-céphalique, donne par sa division : Artère carotide commune droite et artère sub-clavière droite.
- Artère carotide gauche.
- Artère sub-clavière gauche.

} Naissent directement de l'arc.

La différence entre le côté droit et gauche vient du fait que l'arc aortique est dirigé plus vers la gauche, donc le trajet commun est plus long à droite.



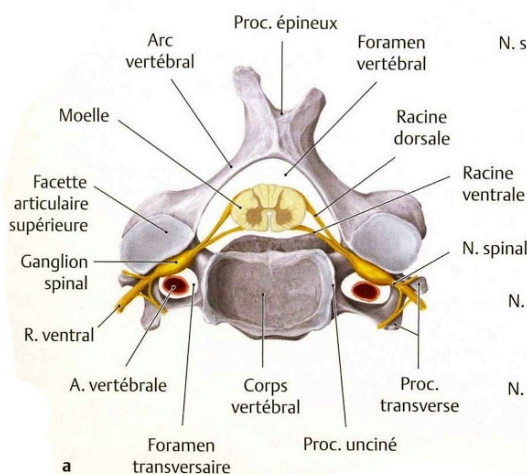


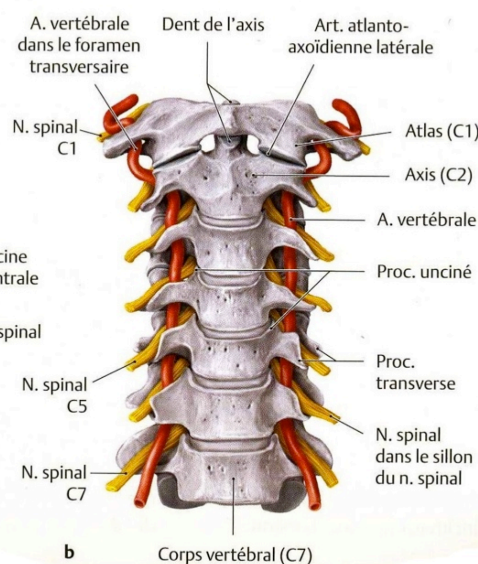
D Artère subclavière et ses branches

Vue ventrale. L'a. subclavière donne un ensemble de troncs artériels qui irriguent les structures situées à la base du cou et à l'orifice supérieur du thorax. Il faut insister en particulier sur le tronc thyro-cervical avec son a. transverse du cou ainsi que sur le tronc costo-cervical (voir **C** et **E**).

Attention : la succession des branches de l'a. subclavière peut être variable.

Après sa sortie de l'orifice supérieur du thorax, l'a. subclavière passe dans le défilé des scalènes, entre les mm. scalènes antérieur et moyen (voir p. 8), pour rejoindre le bras. L'a. vertébrale naît dorsalement de l'a. subclavière et rejoint crânialement les foramens transversaires des vertèbres cervicales. Dans le crâne, les deux aa. vertébrales forment avec les deux aa. carotides internes des anastomoses qui ont une grande importance clinique pour l'irrigation du cerveau.





B Rapport topographique du nerf spinal et de l'artère vertébrale avec le proc. unciné

a 4e vertèbre cervicale avec la moelle spinale, les racines, les nn. spinaux et les aa. vertébrales, vue crâniale.

b Rachis cervical avec les aa. vertébrales des deux côtés et les nn. spinaux émergeants, vue ventrale.

Attention au trajet de l'a. vertébrale à travers les foramens transversaires et au trajet du n. spinal à hauteur des foramens de conjugaison (*foramina intervertebralia*). En raison de leur proximité immédiate, artère et nerf peuvent être comprimés par des ostéophytes naissant au bord d'une onco-arthrose (voir **D**).

A. Artère sub-clavière.

Point de départ des artères du membre supérieur.
La droite naît du tronc brachio-céphalique, la gauche directement de l'arc aortique.
Elles sortent du thorax par l'OST et reposent sur K1, passent dans la fosse inter-scalénique pour devenir : artère axillaire. Par convention c'est au niveau du bord inf du sub-clavier qu'elle change de nom.
On peut la diviser en 3 parties : intra/pré-scalénique, inter-scalénique et extra/post-scalénique.

Elle donne 9 branches dont 8 sont pré-scaléniques et 1 post-scalénique.

Branches :
3 artères naissent de manière autonome, les 6 autres forment d'abord un tronc commun.

- **Artère vertébrale**
  Origine **:** naît au bord postéro-supérieur de l'artère.

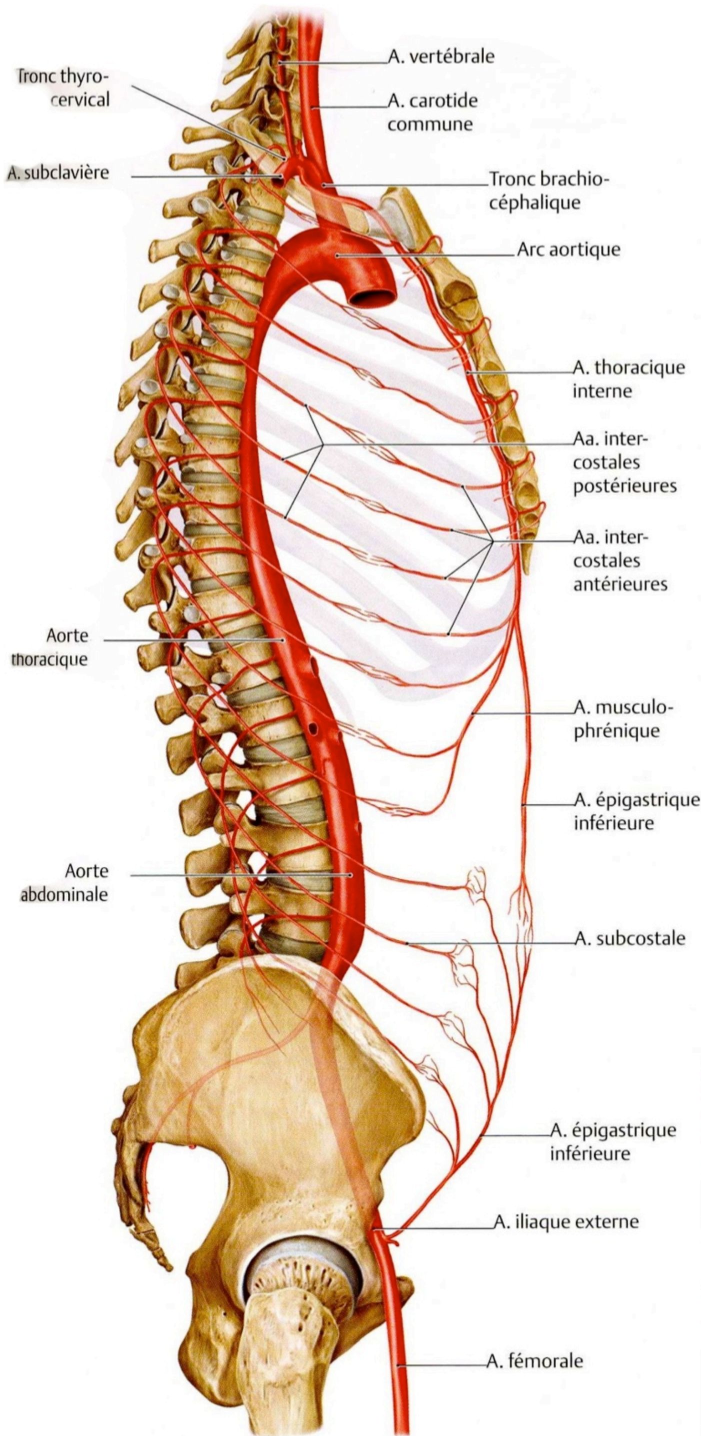
  Trajet : quasi vertical vers le haut et un peu en arrière. Elle passe en avant du prcs transverse de C7, chemine en profondeur des muscles pré-vertébraux situés en avant de la colonne, s'engage dans le foramen transversaire de C6 et monte jusqu'à celui de C1.
  Dans la partie supérieure, son trajet devient sinueux, pouvant être la cause de compressions.
  Premier coude entre C1-C2, le foramen transversaire de C1 est plus latéral que celui de C2 (en remontant elle va un peu vers le dehors).
  Quand elle sort du foramen transversaire de C1, elle se dirige vers arrière-dedans pour passer sur l'arc post de C1, reposant sur le sillon de l'artère vertébrale. A ce niveau elle traverse le lgt occipito-atloïdien postérieur reliant C1 au crane. En traversant le lgt l'artère pénètre dans le canal spinal, traverse la duremère.
  Dans le canal spinal, se dirige vers le haut et pénètre dans la boite crânienne en passant par le foramen magnum ; elle a une grande importance pour l'irrigation du cerveau.
  Elle se termine en s'unissant à son homologue, pour former l'artère basilaire.

  Collatérales :
  - Branche pour les muscles de la région du cou (pré-vertébraux).
  - Branche radiculaire et radiculo-medullaire pour la moelle et méninges.

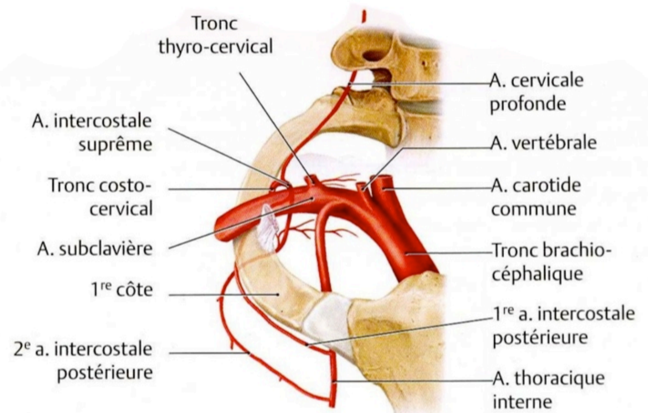
- **Artère thoracique interne.**
  Origine **:** naît au même niveau que l'artère vertébrale,

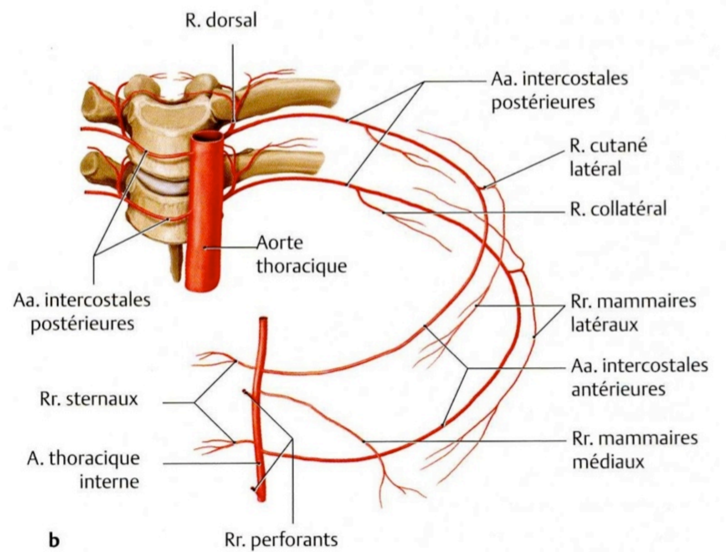
  Trajet : mais se dirige vers le bas-avant, vers la face postérieure du plastron sternal et pénètre dans le thorax par OST. Elle se place juste en arrière des cartilages costaux, au niveau des articulations chondro-sternales, descend dans cette configuration tout le long du thorax ; puis passe en avant du transverse du thorax dans la région basse du thorax, se divise en 2 branches terminales :
  - Artère musculo-phrénique, irrigue le diaphragme.
  - Artère épigastrique supérieure = (Branche abdominale), qui traverse le diaphragme par un orifice entre les attaches sternales et costale du diaph : fente de Larrey.
    Elle se situe en profondeur de la paroi abdominale, chemine dans les gaines du droit de l'abdomen en profondeur de celui-ci, s'anastomose avec l'artère épigastrique inférieure (venant de l'a. iliaque externe).

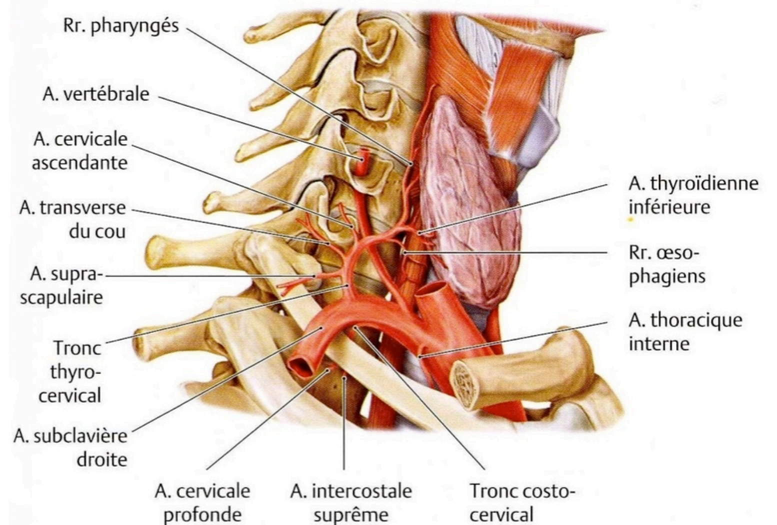
  Collatérales :
  - Rr médiastinaux.
  - Rr thymiques.
  - A. péricardo-phrénique.
  - Rr mammaires.
  - A. intercostales antérieures (postérieures issues directement de l'aorte thoracique).



C Artères de la paroi du tronc
Vue de droite.







E Tronc thyro-cervical et tronc costo-cervical et leurs branches
Vue de droite. Le tronc thyro-cervical naît de l'a. subclavière et se divise en une a. thyroïdienne inférieure, l'a. transverse du cou et l'a. suprascapulaire. Il irrigue essentiellement les structures situées latéralement à la base du cou et peut être plus ou moins développé.
Le tronc costo-cervical naît dorsalement de l'a. subclavière à hauteur du m. scalène antérieur. Il se divise en a. cervicale profonde et a. intercostale suprême. Les muscles de la nuque et le premier espace intercostal sont vascularisés par ses branches.

- **Tronc costo-cervical = Tronc cervico-inter costal**, naît à la partie postérieure de l'artère, se dirige un peu vers l'arrière-haut, passe au dessus de la partie supérieure du poumon (apex du dôme) et se divise en 2 :
    - Artère intercostale suprême ou supérieure : va vers le bas, retour dans le thorax par OST, arrive dans le médiastin postérieur.
      Donne les 2 ou 3 premières artères inter-costales. Elles naissent au niveau des cols des côtes, vont parcourir les espaces inter-costaux, et s'anastomosent à l'avant avec des branches de l'artère thoracique interne.

    - Artère cervicale profonde : fine, va en arrière et vers le haut, passe entre le col de K1 et le prcs transverse de C7. Elle passe en arrière des prcs transverses cervicaux et au niveau des muscles de la nuque est entre les muscles semi-épineux (s-é de la tête en superficie et s-é du cou en profondeur).
      Vascularise les muscles profond de la nuque.

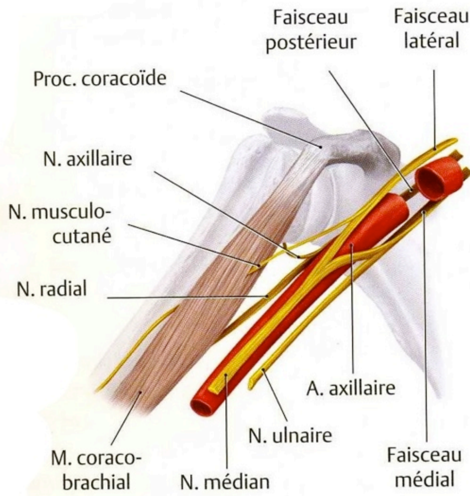
- **Tronc thyro-cervical**, se divise assez rapidement pour donner 4 branches :
    - Artère thyroïdienne inférieure, va vers le haut-dedans, puis vers le bas-dedans. Présente un petit coude situé en regard du prcs transverse de C6. Elle se dirige vers la partie inférieure de la glande thyroïde.

    - Artère cervicale ascendante, se dirige vers l'avant et haut, longe le scalène ant et se termine en vascularisant les muscles pré-vertébraux et les latéro-vertébraux.

    - Artère cervicale transverse = artère transverse du cou, contourne les scalènes d'avant en arrière et contourne les muscles de la nuque vers l'arrière. Elle se termine à la face profonde du trapèze qu'elle vascularise, et donne des petites branches pour le plexus brachial.

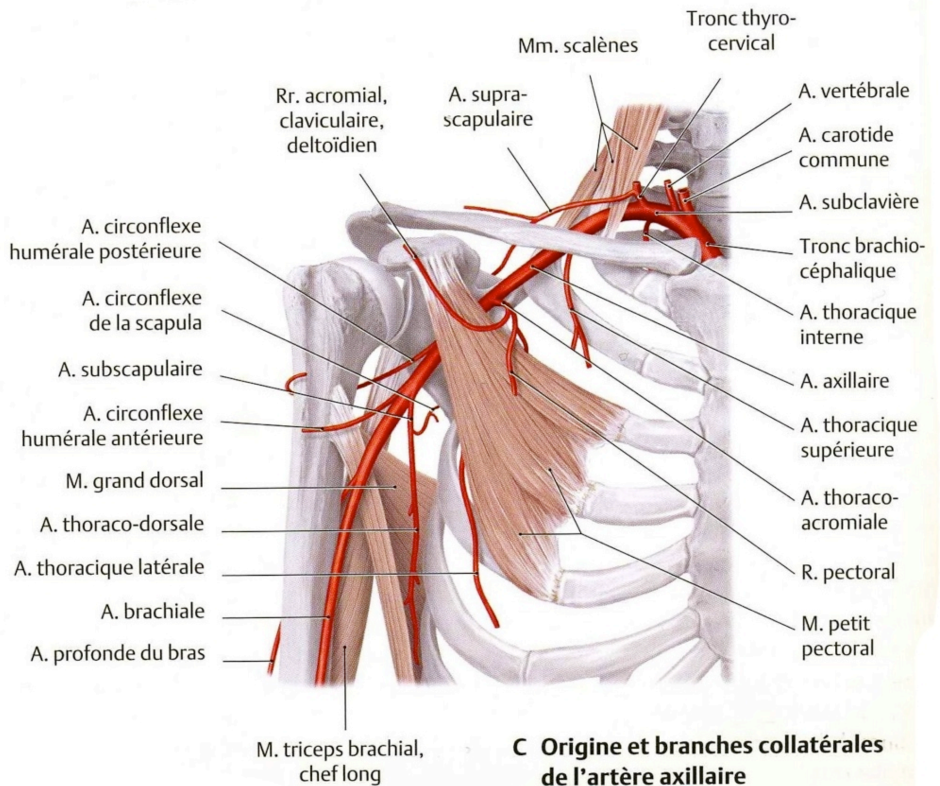
    - Artère supra-scapulaire = scapulaire supérieure, passe en avant du plexus brachial et va vers l'arrière et bas vers le bord sup de la scapula. Elle passe juste au dessus de l'incisure scapulaire (à proximité du nerf supra scapulaire).
      Vascularise le supra-épineux, descend en dehors de l'épine, va dans la fosse infra-épineuse qu'elle vascularise. Elle s'anastomose avec l'artère scapulaire inférieure.

    - Branche post scalénique :
      Artère scapulaire dorsale ou postérieure, naît juste à la sortie de la fente interscalénique, se dirige vers le haut-dehors, croise le plexus brachial, va vers l'arrière-dedans, se dirige vers l'angle supérieur de la scapula.
      Elle est en profondeur de l'élévateur de la scapula et descend le long du bord spinal de la scapula en profondeur des rhomboïdes.
      Elle vascularise l'élévateur, les rhomboïdes, dentelé antérieur, s'anastomose avec l'artère supra scapulaire et la scapulaire inférieure.



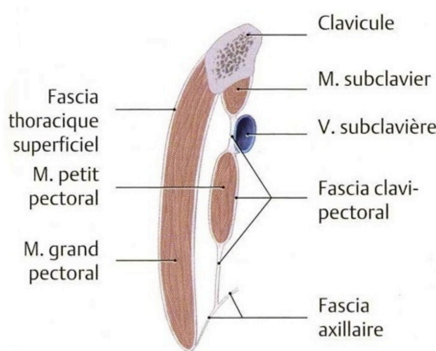
B Rapports topographiques des faisceaux médial, latéral et postérieur avec l'artère axillaire

Attention à la localisation plus facile du n. musculo-cutané dans sa traversée du m. coraco-brachial. Il est très rare que le nerf soit comprimé dans cette traversée.



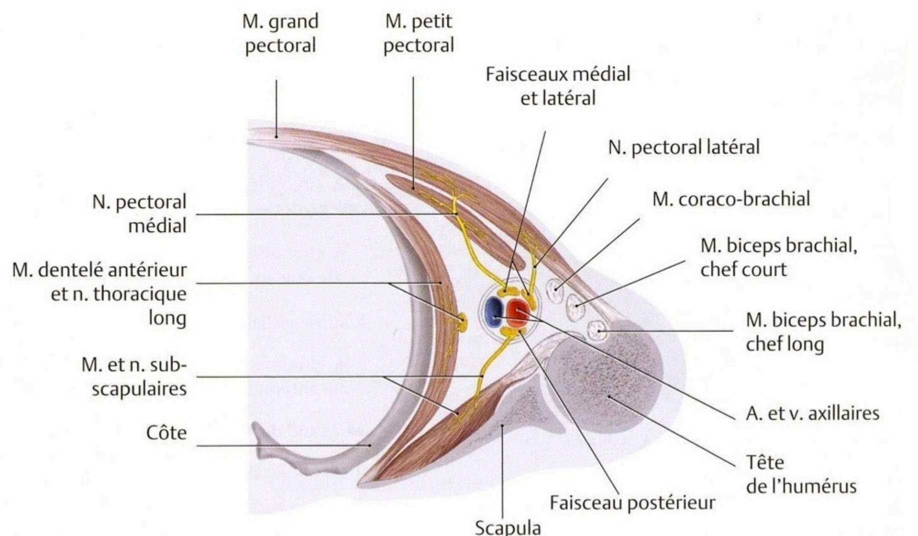
C Origine et branches collatérales de l'artère axillaire

Épaule droite, vue ventrale.



D Situation des fascias thoraciques superficiel et profond

Coupe sagittale passant par la paroi ventrale de la fosse axillaire droite. Le fascia clavi-pectoral, également appelé fascia thoracique « profond », entoure le m. petit pectoral et le m. subclavier et recouvre la v. subclavière, avec laquelle il s'est développé. Le fascia est tendu par le m. petit pectoral. Grâce aux adhérences avec la paroi veineuse, le fascia clavi-pectoral peut maintenir la lumière vasculaire béante et faciliter ainsi le drainage du sang vers la v. cave supérieure.



E Coupe horizontale schématique d'une aisselle droite

Vue crâniale. Dans ce plan de coupe on reconnaît bien les parois musculaires et la paroi latérale osseuse de la fosse axillaire. Les voies vasculo-nerveuses (a. et v. axillaires et faisceaux médial, latéral et postérieur du plexus brachial) traversent l'aisselle ; elles sont incluses dans du tissu adipeux et enveloppées d'une gaine de tissu conjonctif.

B. Artère axillaire.

Traverse l'ensemble de la fosse axillaire, entourée par les 3 troncs secondaires du plexus brachial, recouverte par une grande quantité de graisse dans la fosse axillaire. Elle se continue ensuite par l'artère brachiale = humérale. (Elle change de nom au bord inf du grand pectoral.)
Elle donne 6 branches :

- **Artère thoracique suprême ou supérieure** :
  - Se dirige vers l'avant, perfore le fascia clavi-pectoral puis descend à la partie antéro-supérieure du thorax en profondeur du grand pectoral et irrigue les pectoraux.
  - Elle présente des anastomoses avec les branches perforantes des artères intercostales.

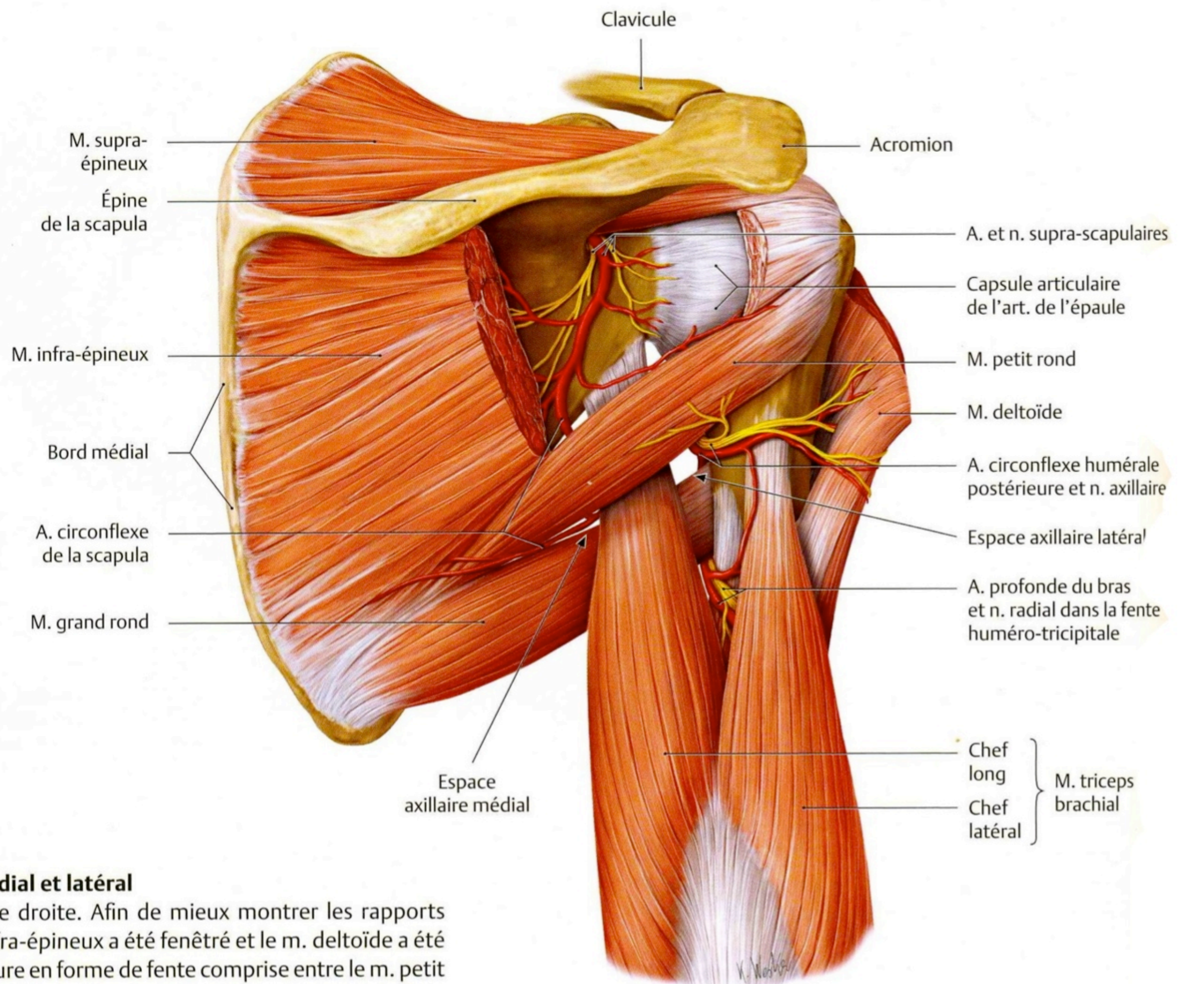
- **Artère thoraco-acromiale (ou acromio-thoracique) :**
  - Se dirige vers l'avant, est entourée par l'anse des pectoraux au niveau de son origine.
  - Elle se divise en plusieurs branches :
    - Une branche thoracique qui chemine avec les nerfs pectoraux et irrigue les pectoraux
    - Une branche acromiale qui passe sous la clavicule, entre la clavicule et le processus coracoïde et va en direction de la partie ant. de l'acromion.
  - Elle donne des collatérales pour le deltoïde, l'articulation acromio-claviculaire et scapulo-humérale.
  - *Variation très fréquente : la thoracique suprême et la branche thoracique sont svt confondues.*

- **Artère thoracique latérale (mammaire externe) :**
  - Nait en profondeur du petit pectoral.
  - Se dirige vers le bas, chemine en superficie du dentelé antérieur et sort de la fosse axillaire vers le bas sur la paroi thoracique latérale. Son trajet est parallèle au nerf thoracique qui innerve le dentelé antérieur.
  - Irrigue le dentelé antérieur, des petites branches s'anastomosent avec les artères intercostales.

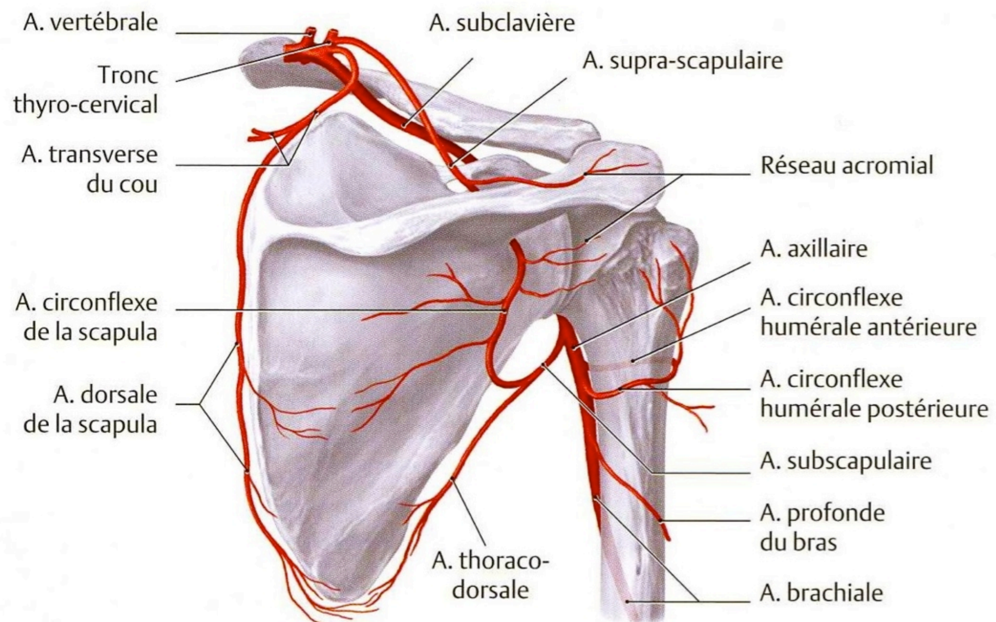
- **Artère sub-scapulaire (scapulaire inférieure) :**
  - Tronc assez volumineux qui nait vers le bord inférieur du muscle subscapulaire.
  - Se dirige vers le bas et chemine contre la paroi postérieure de la fosse axillaire, se divise en 2 :
    - Artère thoraco-dorsale (branche thoracique), chemine avec le nerf thoraco-dorsal et se termine dans le grand dorsal.
    - Branche scapulaire (circonflexe de la scapula), contourne d'avant en arrière le bord axillaire de la scapula et passe dans l'espace triangulaire du triangle des ronds. Elle arrive dans la fosse infra-épineuse et irrigue le grand et petit rond, l'infra-épineux et s'anastomose avec l'artère scapulaire dorsale et supra-scapulaire.

- **Artère circonflexe antérieure et postérieure de l'humérus :**
  - Naissent au niveau du col chirurgical de l'humérus.
    - Artère circonflexe postérieure :
      - contourne le col chirurgical vers l'arrière et le dehors et accompagne le nerf axillaire dans l'espace quadrangulaire du triangle des ronds.
      - irrigue le deltoïde, donne des rameaux pour l'articulation scapulo-humérale et s'anastomose avec la circonflexe ant.

    - Artère circonflexe antérieure :
      - contourne le col chirurgical par l'avant et passe en profondeur du coraco-brachial et du biceps.
      - irrigue le deltoïde, donne des rameaux pour l'articulation scapulo-humérale et s'anastomose avec la circonflexe postérieure.



A Espaces axillaires médial et latéral
Région scapulaire dorsale droite. Afin de mieux montrer les rapports topographiques, le m. infra-épineux a été fenêtré et le m. deltoïde a été en partie enlevé. L'ouverture en forme de fente comprise entre le m. petit rond, le m. grand rond et l'humérus est divisée par le long chef du m. triceps brachial en un espace axillaire latéral *quadrilatère* et un espace axillaire médial *triangulaire*.



D Vascularisation artérielle de la région scapulaire
Épaule droite, vue dorsale.

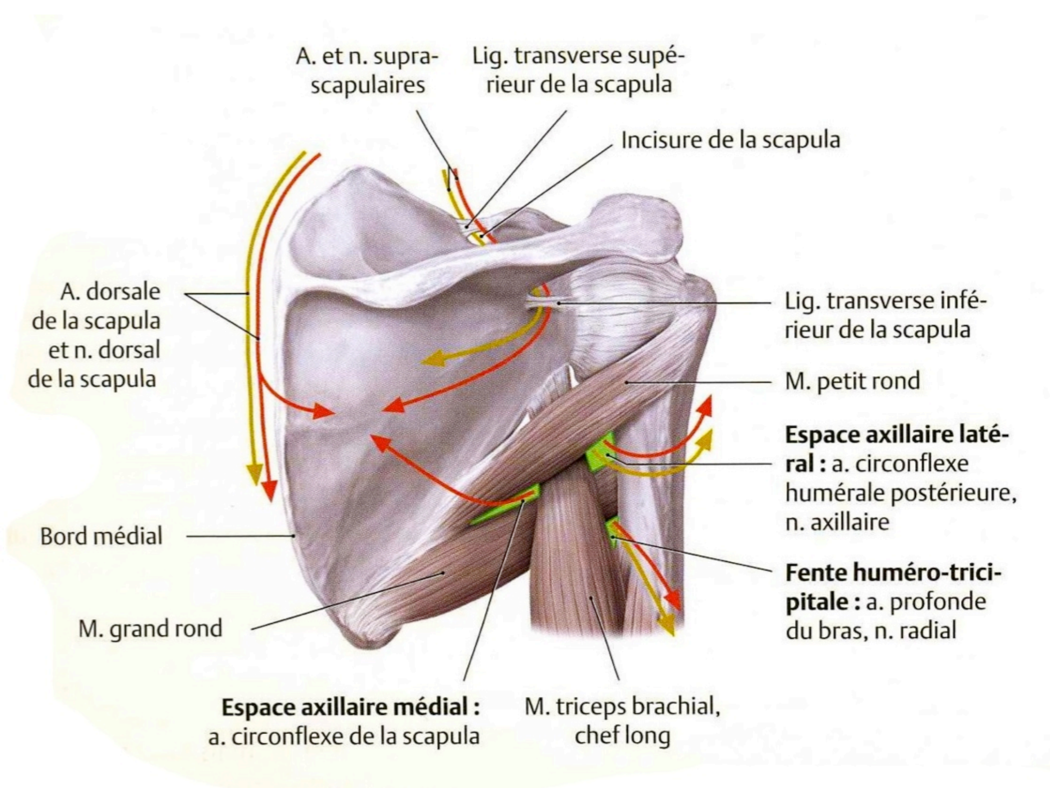
C. Le réseau anastomotique de l'épaule

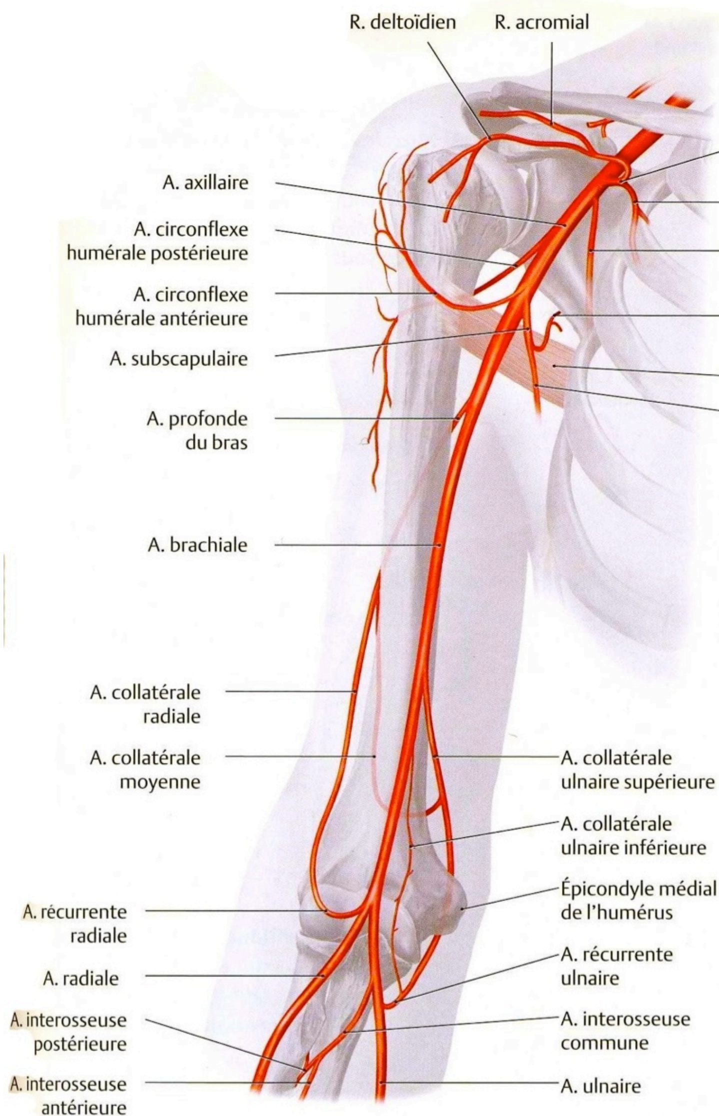
- Le réseau pectoral :

Réseau important qui concerne l'artère thoracique suprême, thoraco-acromiale, thoracique interne et les intercostales (suprême et celle venant de l'aorte). Toutes ces branches s'anastomosent entre elles via les artères intercostales.
C'est un réseau important pour l'irrigation de la glande mammaire.

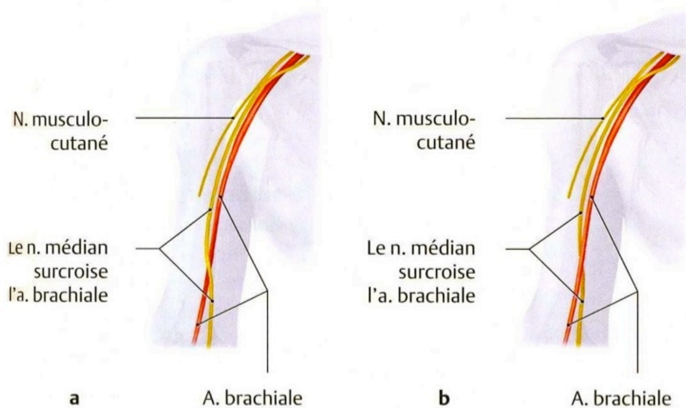
- Le réseau scapulo-circonflexe :

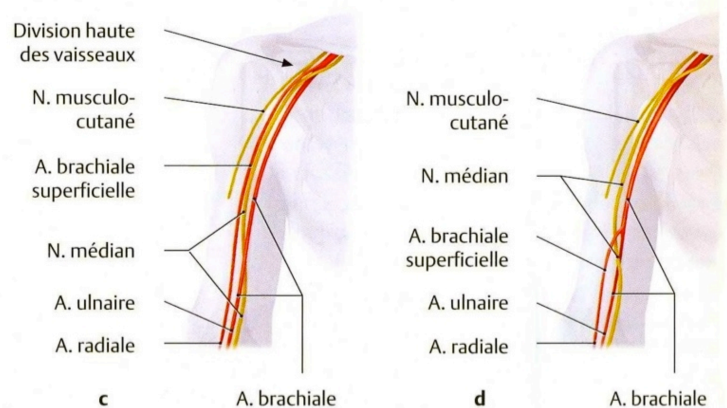
Il y a un cercle artériel au niveau de la région postérieure de la scapula mettant en jeu les artères supra-scapulaire, scapulaire dorsale et la circonflexe de la scapula
Le réseau présente des liens avec les artères circonflexes de l'humérus.
L'ensemble forme un cercle artériel autour des articulations de l'épaule.
Il est aussi relié au réseau pectoral par l'artère acromio-thoracique.





C Trajet de l'artère brachiale dans le bras
Bras droit, vue ventrale. L'a. brachiale prend naissance à partir de l'a. axillaire à hauteur du m. grand rond et descend dans le sillon bicipital médial jusqu'au coude. Elle se divise alors en une a. radiale et une a. ulnaire. Le long de son trajet dans le bras elle donne, outre des branches pour les mm. du bras, l'a. profonde du bras, qui descend de façon rectiligne et se divise distalement au niveau du sillon du n. radial en une a. collatérale moyenne (pour le chef médial du m. triceps brachial) et une a. collatérale radiale (pour le réseau articulaire cubital). L'a. brachiale alimente le réseau articulaire cubital par les deux aa. collatérales ulnaires supérieure et inférieure. Il faut savoir que cliniquement on peut lier sans grand danger l'a. brachiale après le départ de l'a. profonde du bras (par ex. lors de blessures très hémorragiques), car un réseau de suppléance collatéral suffisant pourra se faire à partir du réseau articulaire cubital (voir **C**, p. 345). Le point de repère pour l'exploration de l'a. brachiale est le bord ulnaire du biceps. On peut y palper le pouls de l'a. brachiale sur toute sa longueur.





D Trajet de l'artère brachiale dans le bras : disposition modale et variations (d'après Lanz et Wachsmuth)
Épaule droite, vue ventrale.

a **Disposition modale** (74 % des cas) : l'a. brachiale est *sur*croisée par le n. médian au tiers inférieur du bras.

b-d Variations

b L'a. brachiale est *sous*-croisée par le n. médian (très rare, 1 % des cas).

c et d L'a. brachiale se divise au niveau du bras (« *division* dite haute ») en une a. brachiale *superficielle* et une a. brachiale (25 % des cas). Les deux artères peuvent être importantes et contenir l'origine en V du médian ou le n. médian entre elles. Dans ce cas l'a. radiale naît de l'a. brachiale superficielle (*naissance* dite « haute » de l'a. radiale) et l'a. ulnaire est le prolongement de l'a. brachiale (voir p. 347).

D. Artère brachiale.

Trajet :

- Descend tout au long du canal brachial, en compagnie du N. médian, jusqu'au niveau du pli du coude.
- Elle croise le nerf médian en forme de « X » très allongé, le nerf passe en avant de l'artère, le nerf en dehors en haut, passe en dedans de l'artère en bas à l'approche du coude.
- L'artère passe dans sillon bicipital médial, passe sous l'expansion aponévrotique du BB avec le n. médian, plonge dans la fosse entre épicondyliens et épithrochléens.

Branches terminales : Au niveau du pli du coude.

- **Artère ulnaire**
- **Artère radiale.**

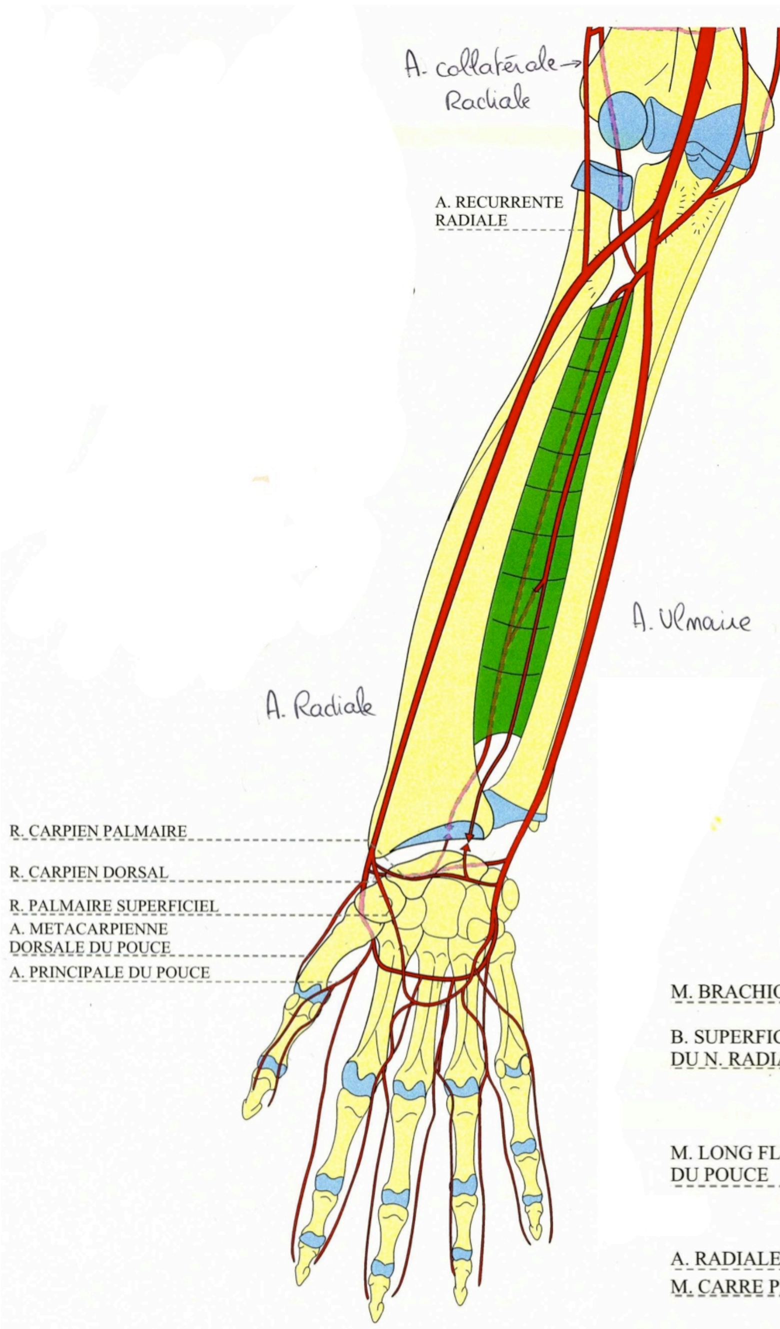
Collatérales :

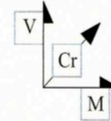
- **Artère profonde du bras**, volumineuse, accompagne le nerf radial, chemine vers arrière et dehors, s'engage dans sillon du N. radiale à la face post de l'humérus. Se retrouve dans sillon bicipital latérale. Se termine en donnant 2 branches :
  A. coll moyenne et coll radiale, rejoignent réseau artériel du coude, la moyenne en direction de l'olécrane, la radiale vers épicondyle latéral.
  Sur son trajet donne également un rameau deltoïdien, qui remonte vers la région deltoïdienne et très souvent participe au réseau anastomotique des A. circonflexes.

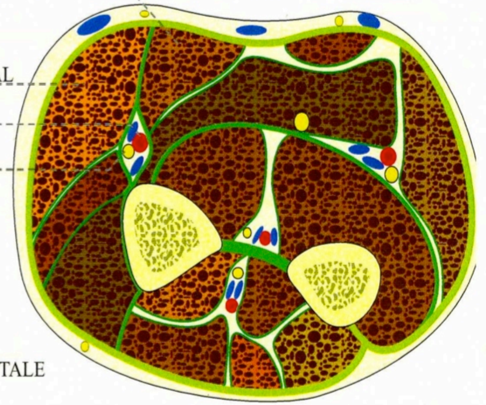
- **Artère nourricière de l'humérus**, se dirige en profondeur du BB.

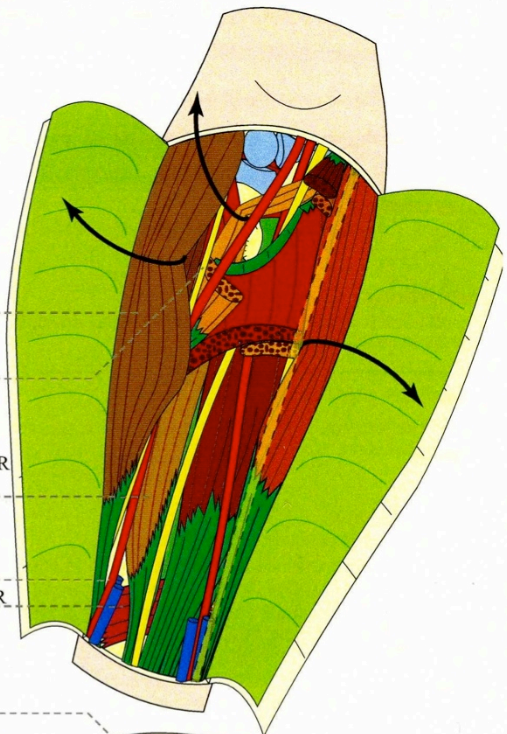
- **Artère collatérale ulnaire supérieure** et **inférieure**.
  - ACUS : naît au 1/ » moyen du bras, se dirige vers bas en direction de l'épicondyle médiale, accompagne le N. ulnaire. Participe au réseau artériel du coude.

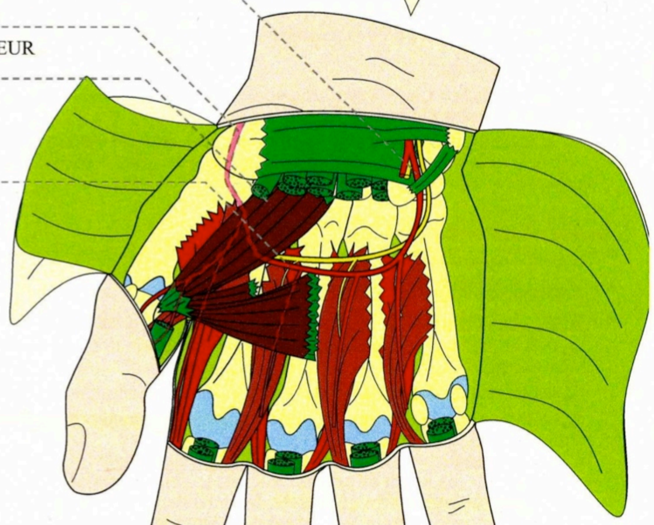
  - ACUI : naît beaucoup plus bas à l'approche du coude, se dirige vers la face antérieure de l'épicondyle médiale, participe aussi au réseau artériel du coude.

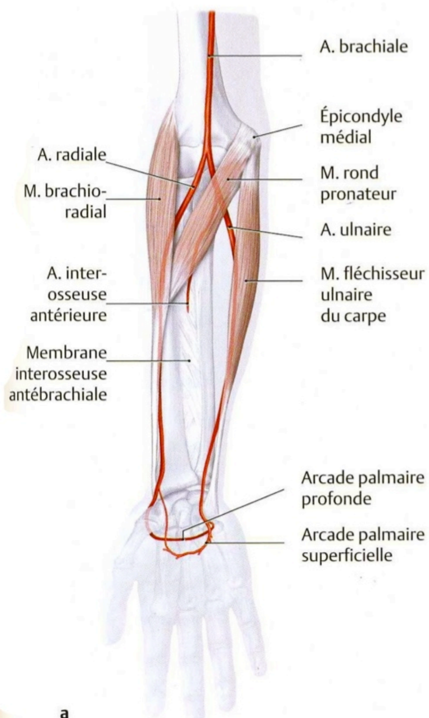

A. collatérale Radiale
A. RECURRENTE RADIALE
A. Ulnaire
A. Radiale
R. CARPIEN PALMAIRE
R. CARPIEN DORSAL
R. PALMAIRE SUPERFICIEL
A. METACARPIENNE DORSALE DU POUCE
A. PRINCIPALE DU POUCE




M. FLECHISSEUR RADIAL DU CARPE
M. BRACHIO-RADIAL
A. RADIALE
B. SUPERFICIELLE DU N. RADIAL
V
Cr
M
COUPE HORIZONTALE


M. BRACHIO-RADIAL
B. SUPERFICIELLE DU N. RADIAL
M. LONG FLECHISSEUR DU POUCE
A. RADIALE
M. CARRE PRONATEUR


R. PALMAIRE PROFOND DE L'A. ULNAIRE
A. RADIALE
M. ADDUCTEUR DU POUCE
A. A. PALMAIRE PROFONDE


A. brachiale
Épicondyle médial
A. radiale
M. brachio-radial
M. rond pronateur
A. ulnaire
A. inter-osseuse antérieure
M. fléchisseur ulnaire du carpe
Membrane interosseuse antébrachiale
Arcade palmaire profonde
Arcade palmaire superficielle
a

E. Artère radiale

Trajet :

- Se dirige en bas-dehors, se place sous le brachio-radial. Croise en superficie le rond pronateur, plus bas se place entre le brachio-radiale et FSD.
- Chemine avec la branche superficielle du nerf radial.
- A l'approche du poignet est assez superficielle, chemine dans la gouttière du pouls = tabatière anatomique entre les tendons du brachio-radial en dehors et du FRC en dedans.
- Contourne le bord latéral du poignet en passant à la face latérale du scaphoïde (gouttière de l'artère radiale) contact osseux, en profondeur des tendons des muscles en chevrons.
- Plonge dans le 1er espace i-o, traverse le 1er i-o dorsal, se retrouve dans le fond de la paume de la main où forme l'arcade palmaire profonde.

Collatérales :

- **Artère récurrente radiale antérieure**, naît près de l'origine de l'artère radiale, remonte vers le coude, s'anastomose avec les artères coll (moyenne et radial) du côté radial.

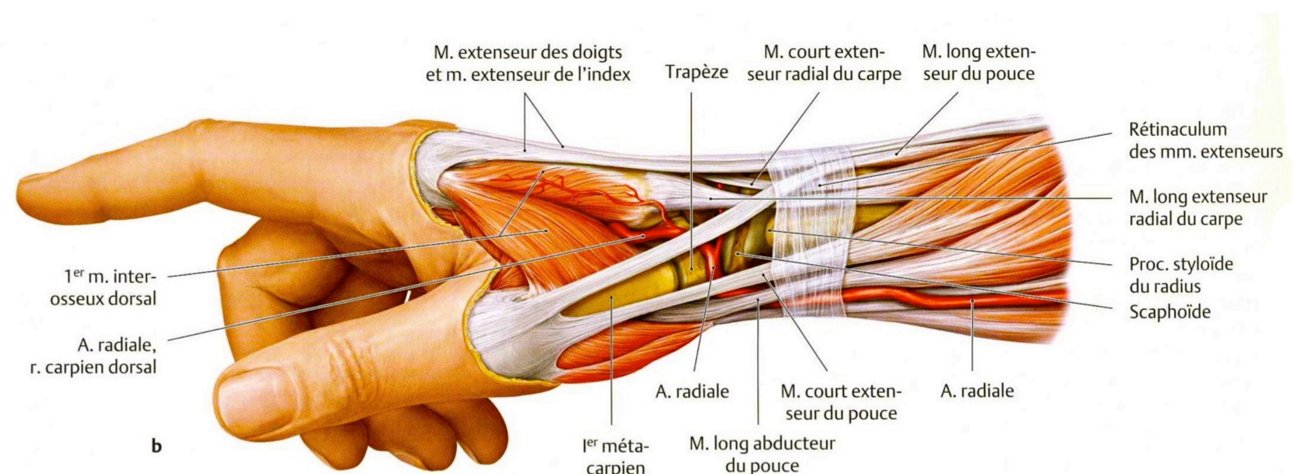
- **Branche carpienne**, à l'approche du poignet, à la sortie de la gouttière du pouls, elle donne une branche carpienne, qui forme arcade carpienne antérieure avec une branche de l'artère ulnaire.

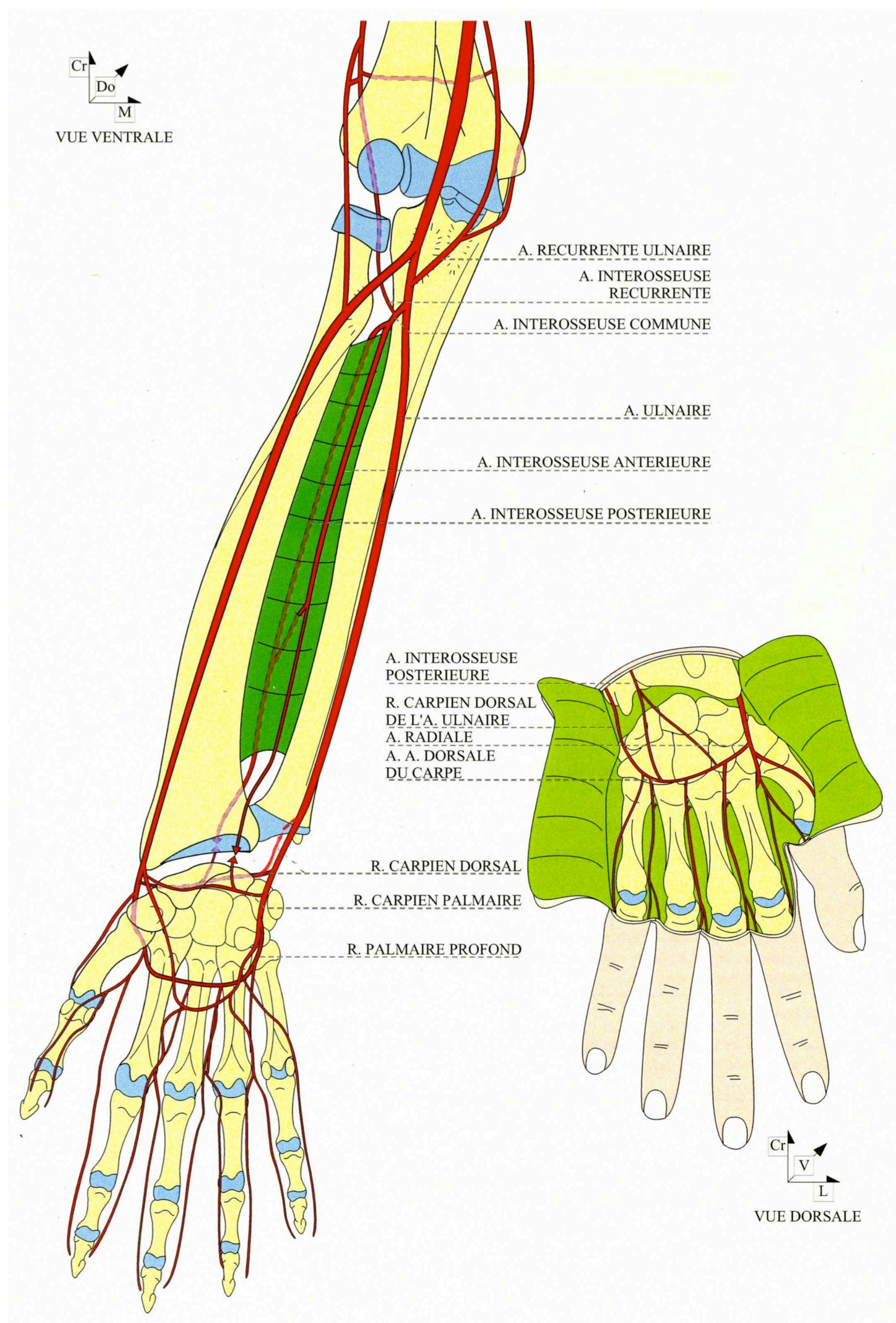
- **Rameau palmaire superficiel de l'artère radiale**, toujours à l'approche du poignet, à la sortie de la gouttière du pouls il donne le rameau palmaire superficiel de l'artère radiale, reste en avant, puis continue son trajet vers le bas, vers l'éminence thénar, traverse cette éminence, passe en profondeur du CAbd du pouce.
  Il arrive dans la paume de la main et participe à l'arcade palmaire superficielle avec l'artère ulnaire.

- **Branche carpienne dorsale,** nait dans la tabatière anatomique et rejoint une branche de l'artère ulnaire pour former l'arcade carpienne dorsale

- **L'artère dorsale du pouce,** petite branche naissant dans la tabatière anatomique.

- **L'artère métacarpienne dorsale du 1er espace inter-osseux,** naît dans la tabatière anatomique et se dirige vers le 1er espace inter-osseux du côté dorsal.




Cr
Do
M
VUE VENTRALE
A. RECURRENTE ULNAIRE
A. INTEROSSEUSE RECURRENTE
A. INTEROSSEUSE COMMUNE
A. ULNAIRE
A. INTEROSSEUSE ANTERIEURE
A. INTEROSSEUSE POSTERIEURE
A. INTEROSSEUSE POSTERIEURE
R. CARPIEN DORSAL DE L'A. ULNAIRE
A. RADIALE
A. A. DORSALE DU CARPE
R. CARPIEN DORSAL
R. CARPIEN PALMAIRE
R. PALMAIRE PROFOND
Cr
V
L
VUE DORSALE

F. Artère ulnaire.

Trajet :

- A partir de la division se dirige vers bas-dedans, passe en profondeur du rond pronateur, puis passe avec n. médian sous arcade du FS des Doigts, c'est à cet endroit qu'elle croise le N. médian, se place alors en dedans de celui-ci.
- Continue son trajet vers bas dedans et vient se placer sous le bord antérieur du FUC, chemine donc entre FP des doigt et FUC.
- A l'approche du poignet chemine avec son nerf, passe dans le canal de Guillon, en dedans du pisiforme.
- Se trouve alors dans la paume de la main et forme l'arcade palmaire superficielle, en rejoignant donc la branche palmaire superficielle de l'a. radiale.

Collatérales :

- **Tronc des récurrents ulnaires**, naît dans la fosse ulnaire, remonte vers le coude donne une branche antérieure et postérieure, qui participe au réseau artériel du coude et s'anastomosent avec les coll ulnaires.

- **Tronc des artères inter-osseuses**, naît plus bas, en profondeur du rond pronateur.
  Donne les 2 artères i-o antérieure et postérieure.
  - AIO antérieure : se dirige vers face ant de la membrane i-o, chemine vers le bas entre le LFH et FP des doigts, chemine avec la branche i-o du N. médian.
    Avec ce nerf plonge en profondeur du carré pronateur, rejoint arcade carpienne palmaire.
    En profondeur du carré pronateur, naît une petite branche postérieure qui traverse la membrane i-o et rejoint arcade carpienne dorsale.
  - AIO postérieure : traverse la membrane i-o de l'avant bras tout en haut, descend à la face post de la mb i-o, cheminant avec branche profonde du N. radial. S'anastomose avec petite branche dorsale de l'artère antérieure et avec arcade dorsale du carpe.

  Donne également des artères récurrentes :
    - A. récurrent i-o, remonte vers partie ant du réseau du coude.
    - A. récurrente radial post (ne vient pas de l'a. radiale) remonte vers réseau du coude du coté latéral.

Le réseau anastomotique du coude forme un cercle artériel autour de l'articulation du coude.
Les artères collatérales ulnaires sup. et inf. s'anastomosent avec le tronc des récurrentes ulnaires.
Les artères collatérales moyenne et profonde (provenant de l'artère profonde du bras) s'anastomosent avec l'artère récurrente radiale antérieure ; une branche provenant du tronc des inter-osseux remonte vers le coude et s'anastomose avec la collatérale moyenne

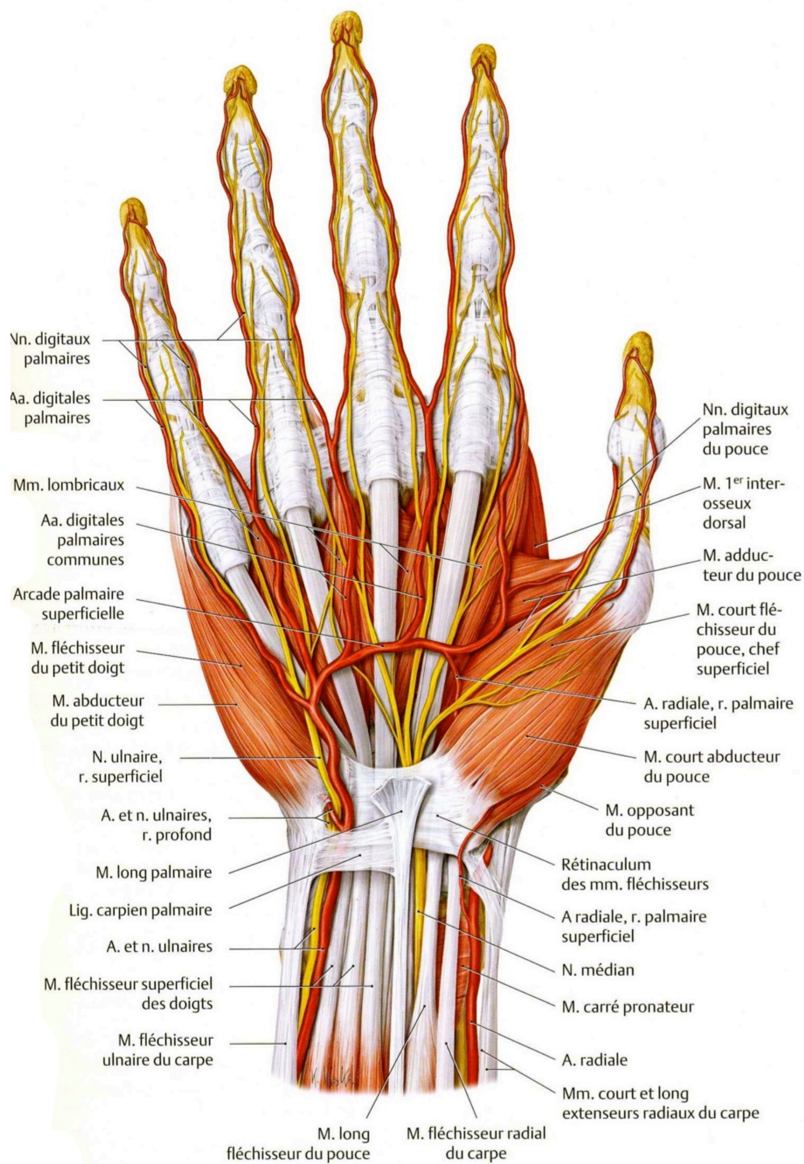
Dans la région du poignet l'a. ulnaire donne :

- Dans la région carpienne donne des branches carpiennes dorsale et palmaire qui s'anastomosent avec leurs homologues radiales pour former une arcade carpienne palmaire et une arcade dorsale. Les branches interosseuses ant et post participent à ces arcades.

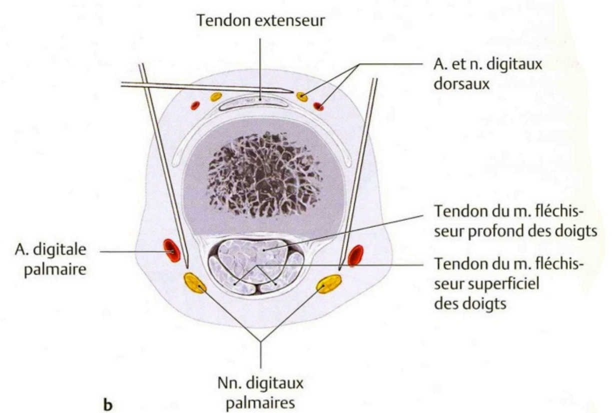
- A la sortie du canal de Guyon, la branche profonde de l'artère ulnaire suit le trajet de la branche profonde du nerf ulnaire, qui plonge dans l'éminence hypothénar, puis s'incline vers le dehors, chemine en superficie des i-o. Rejoint l'artère radiale pour former l'arcade palmaire profonde.

L'arcade palmaire superficielle se situe juste en profondeur de l'aponévrose palmaire superficiel, est donc superficiel par rapport au tendon fléchisseur et au branche du n. médian, et est aussi plus distale que la profonde. Il existe de nombreuses variations.

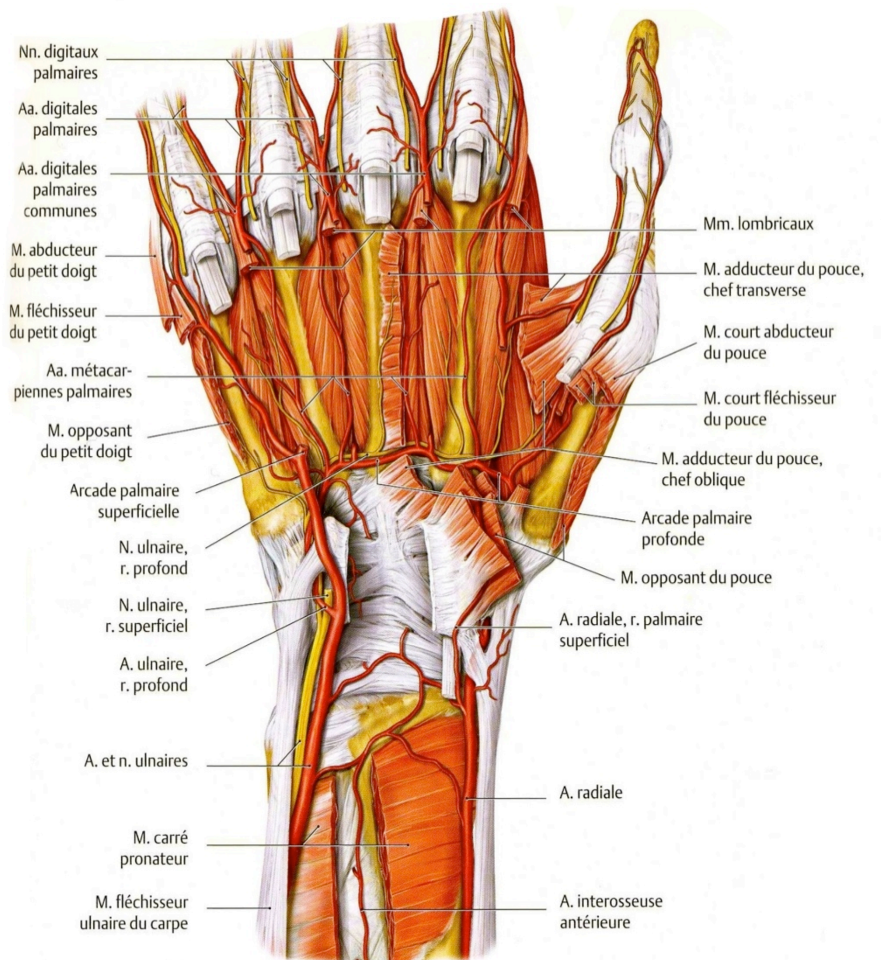
L'arcade palmaire profonde se situe en profondeur de tous les fléchisseurs : entre fléchisseur et i-o.



A Arcade palmaire superficielle et efférences
Main droite, vue palmaire. L'*arcade palmaire superficielle* devient visible après avoir enlevé les fascias, y compris l'aponévrose palmaire (pour les variations, voir **B**).



a Les sites d'injection sont au niveau des plis interdigitaux.
b Après anesthésie des branches nerveuses dorsales, l'aiguille doit être poussée vers les nn. palmaires du côté radial et ulnaire et environ 1-2 ml d'anesthésique local doit être injecté.



C Arcade palmaire profonde et efférences
Main droite, vue palmaire. Afin de représenter l'*arcade palmaire profonde* comme une branche terminale de l'a. radiale, les tendons fléchisseurs superficiels et profonds ainsi que les mm. thénariens et hypothénariens ont été en partie enlevés.

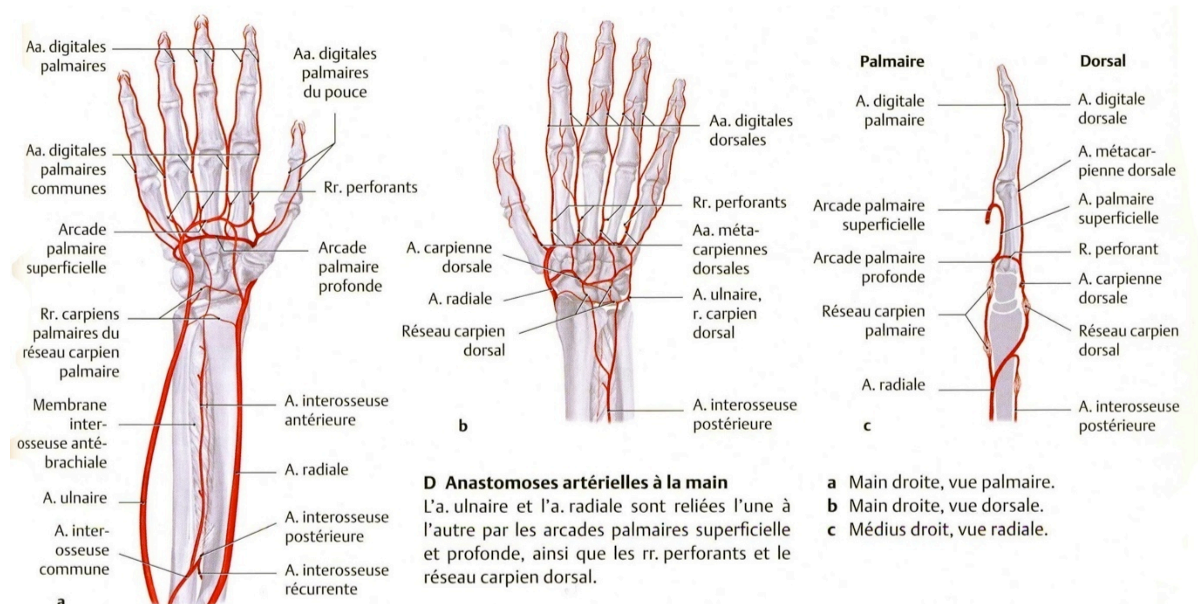
G. Les arcades palmaires.

AP superficielle donne naissance aux A. digitales communes : 1 pour chaque espace i-o, se comportent comme les N. digitaux communs, se divisent pour donner une A. digital palmaire propre pour les bords adjacents de 2 doigts.
La division de l'artère digitale se fait trjs un peu plus distalement que la division du nerf.
Les nerfs digitaux palmaires innervent également une partie du dos du doigt, idem pour les artères.

AP profonde donne les A. métacarpiennes palmaires.
Elles sont moins volumineuses, destinées à l'irrigation des muscles profonds (i-o), peuvent présenter des anastomoses avec les artères digitales. Elles s'anastomosent avec les artères métacarpiennes dorsales.

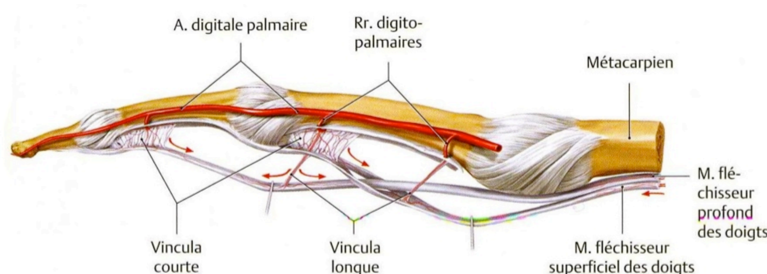
Dos de la main :
Artères métacarpiennes dorsales viennent de l'arcade dorsale du carpe.

Irrigation des doigts :
1ere phalange : dorsale et palmaire.
2e et 3e phalange : palmaire

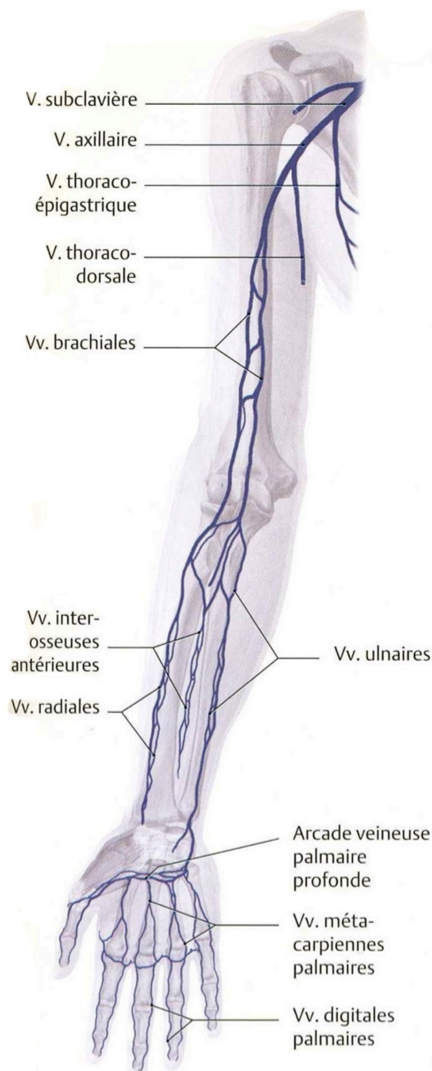


D Anastomoses artérielles à la main
L'a. ulnaire et l'a. radiale sont reliées l'une à l'autre par les arcades palmaires superficielle et profonde, ainsi que les rr. perforants et le réseau carpien dorsal.

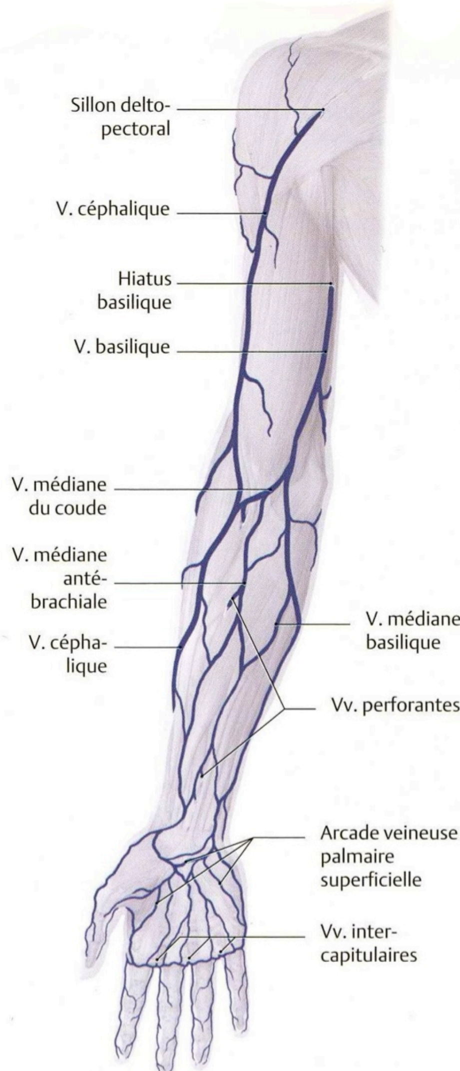
a Main droite, vue palmaire.
b Main droite, vue dorsale.
c Médius droit, vue radiale.



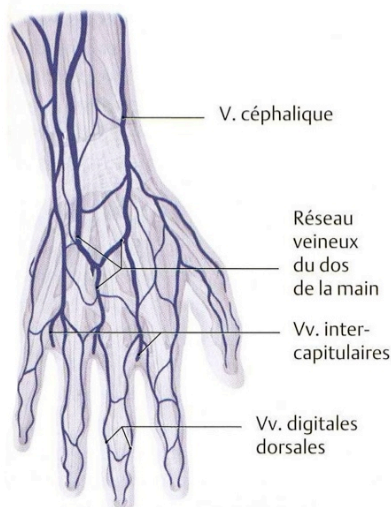
E Vascularisation des tendons fléchisseurs du doigt dans la gaine synoviale
(d'après Lundborg)
Médius droit, vue radiale. La vascularisation des tendons fléchisseurs se fait dans la gaine tendineuse par des vaisseaux provenant des aa. digitales palmaires qui rejoignent le tendon dans un mésotendon (*vinculum longum* et *vinculum breve*).



C Veines profondes du membre supérieur droit
Vue ventrale.



D Veines superficielles du membre supérieur droit
Vue ventrale. Les troncs longitudinaux préférentiels du réseau veineux sous-cutané du bras sont la v. antébrachiale médiane, la v. basilique et la v. céphalique.
La v. antébrachiale médiane : à la différence des vv. céphalique et basilique qui drainent le sang des vv. cutanées du dos de la main, la v. antébrachiale médiane reçoit le sang veineux affluent de la *face de flexion de l'avant-bras*. Cette v. *variable* se jette le plus souvent au niveau du pli du coude par la v. médiane céphalique et la v. médiane basilique dans les vv. tronculaires correspondantes (voir p. 333).
La v. basilique : elle sort du *pli du coude* en *épifascial* dans le sillon bicipital médial vers le hiatus basilicus (traversée du fascia brachial au milieu du bras), puis en *subfascial* jusqu'à sa terminaison dans la v. brachiale ulnaire.
La v. céphalique : elle passe au *bras* sur le bord latéral du m. biceps brachial, puis dans un sillon compris entre le m. deltoïde et le m. grand pectoral (sillon delto-pectoral) et se termine dans la v. axillaire, dans le trigone clavi-pectoral (voir p. 334).



E Veines superficielles du dos de la main droite

F Vue d'ensemble des plus importantes veines superficielles et profondes du membre supérieur
Il existe entre les veines profondes et superficielles du bras de nombreuses communications (vv. perforantes). Pour empêcher le reflux de sang, les veines possèdent des valvules veineuses à intervalles réguliers (voir p. 47).

Veines profondes du membre supérieur
- V. subclavière
- V. axillaire
- Vv. brachiales
- Vv. ulnaires
- Vv. radiales
- Vv. interosseuses antérieures
- Vv. interosseuses postérieures
- Arcade veineuse palmaire profonde
- Vv. métacarpiennes palmaires

Veines superficielles du membre supérieur
- V. céphalique
- V. céphalique accessoire
- V. basilique
- V. médiane cubitale
- V. médiane antébrachiale
- V. médiane céphalique
- V. médiane basilique
- Réseau veineux dorsal de la main
- Arcade veineuse palmaire superficielle

VEINES.

A. Réseau profond

C'est le plus important, les veines profondes ont le même nom et le même trajet que leur artères
Il y a 2 veines par artère à partir des doigts jusqu'à l'artère brachiale voire l'artère axillaire où il n'y en a plus qu'une.
La veine subclavière s'unit à la jugulaire interne et forme la veine brachio-céphalique ; les deux veines brachio-céphaliques droite et gauche s'unissent et forment la VCS, qui va dans l'oreillette droite.

B. Réseau superficiel.

Il est moins important du point de vue de la quantité de sang véhiculé ; de configuration très variable, donc détails descriptifs superflus.

Au dos de la main, arcade veineuse dorsale qui se continue par 2 courant veineux.

- Du coté latérale, la veine céphalique.
- Du coté médiale, la veine basilique.

Les deux veines remontent dans l'avant-bras, vont un peu vers l'avant et se rejoignent au niveau du 1/3 supérieur de l'avant bras pour former le « M veineux »

Veine basilique devient profonde au 1/3 inf du bras, perfore le fascia avec le nerf cutané médial de l'avt bras, chemine alors dans le canal brachial, se termine en se jetant dans la v. brachiale ou dans l'axillaire.

Veine céphalique remonte dans le plan superficiel, d'abord dans le sillon bicipital latéral, puis dans le sillon delto-pectoral. Dans la partie supérieure de ce sillon plonge vers la profondeur, rejoint la jonction de la veine axillaire et subclavière.

